تقييم الأثر البيئي في الأردن
(مراحله ودراسة حالة)

Environmental Impact Assessment in Jordan
(Stages and Case Study)

إعداد الطالب:

م. هايل ارشيد العموش

٠٣٢٠٨٠٤٠١٠

إشراف:

الأستاذ الدكتور نظير الأنصاري

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
أ. د. نظير الأنصاري (رئيساً ومشرفاً) جامعة آل البيت	....
أ.د عمـر الريماوي (عـضـواً) رئيس جامعة البلقاء التطبيقية	....
د. محمـد الفرجات (عـضـواً) جامعة آل البيت	....
د. إيـاد عبـود (عـضـواً) جامعة آل البيت	....

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئية من معهد علوم الأرض والبيئة في جامعة آل البيت.

نوقشت وأوصي بإجازتها بتاريخ ٢٠٠٧/١/١١

إهداء

إلى الذين يعشقون الحياة...

إلى الذين يطمحون ببيئة نظيفة خالية من التلوث...

إلى كافة الجهات والوزارات ومؤسسات المجتمع المدني المختصة بالبيئة...

وإلى وزارة البيئة بشكل خاص...

إلى جامعة آل البيت... رئيساً وأعضاء هيئة تدريسية...

إلى معهد علوم الأرض والبيئة... عميداً وأعضاء هيئة تدريسية...

إلى أستاذي الفاضل العزيز الدكتور نظير الأنصاري...

إلى الأخ الدكتور محمد فرجات...

إلى زوجتي وأبنائي كرم وأكرم ورند...

جميعاً لهم مني تحية محبة وتقدير وإخلاص...

أهديهم هذا الجهد المتواضع... في سبيل تنمية مستدامة لأردننا العزيز...

م. هايل العموش

شكر وتقدير

كل الشكر والتقدير لكافة الجهات والمؤسسات الرسمية والأهلية والأفراد الذين ساهموا بمساعدتي بشكل مباشر أو غير مباشر.

والشكر موصول لجامعة آل البيت لكافة كوادرها وإلى وزارة البيئة الأردنية وجمعية البيئة الأردنية وسلطة المصادر الطبيعية، وجامعة اليرموك.

وللسادة أعضاء لجنة المناقشة المحترمين الأستاذ الدكتور عمر الريماوي والدكتور محمد فرجات والدكتور إياد عبود باقة محبة ملؤها الاعتزاز بكم مدى الحياة لجهدكم وتوجيهكم لي لإخراج الرسالة بأحسن صورة.

وأتقدم بكل التقدير والمحبة للأستاذ الدكتور نظير الأنصاري الذي لم يألُ جهداً في الإرشاد والتوجيه لإخراج هذا العمل لحيز الوجود، والشكر موصول للأخوة الأفاضل الكرام د. محمد فرجات لجهوده الطيبة وللأخ د. موفق عموش على الدعم الموصول والدكتور أحمد الخوالدة والمهندس أحمد الكوفحي والمهندس عبد السلام الزيود والمهندس أحمد القطارنة فلهم مني جميعاً باقة محبة وإجلال متمنياً التوفيق للجميع.

الباحث

المهندس هايل العموش

فهرس المحتويات

الموضوع **رقم الصفحة**

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الملاحق

الملخص

تقييم الأثر البيئي في الأردن (مراحله ودراسة حالة)

إعداد: المهندس هايل ارشيد العموش

إشراف: الدكتور نظير الأنصاري

إن الاهتمام المتزايد بقضايا البيئة عامة والقضايا المصاحبة لعمليات التنمية خاصة إلى المطالبة بتقييم الآثار البيئية المختلفة لمشروعات التنمية في الأردن وتبلور ذلك من خلال إصدار نظام تقييم الأثر البيئي الأردني رقم ٣٧ لسنة ٢٠٠٥ حتى يمكن التعرف على المشكلات البيئية ومحاولة حلها، ولقد تم توضيح المشاريع التي يتطلب إجراء تقييم بيئي شامل أو مبدئي لها.

وكون التلوث البيئي بأنواعه المختلفة الناجم عن انتشار المقالع والمحاجر من القضايا البيئية الكبيرة في الأردن، فلقد قامت هذه الدراسة على منطقة حيانات جنوب المفرق والتي تتوافر فيها أعداد كبيرة من المقالع والمحاجر المأهولة والمهجورة وتم إجراء دراسات ميدانية من خلال استبيانات خاصة.

وقد تم التوصل إلى عدة نتائج كان من أهمها:

- غياب الوعي البيئي لدى أصحاب المقالع وخاصة الذين يعملون بطرق عشوائية وغير قانونية أدى إلى تشويه المنظر العام وتشويه القيم الجمالية للطبيعة وتلوث النباتات والغطاء النباتي والتربة والهواء.
- وأيضاً ضعف الأداء الرقابي على عمل المقالع والمحاجر من قبل الجهات المختصة، وغياب العقوبات الرادعة بحق المخالفين، ووجود عمل عشوائي وغير منظم ومبني على نظرية الربح الشخصي السريع سبب هدر للخامات والثروات الطبيعية التي لها قيمة عالية وأثر ذلك على الاقتصاد الوطني العام.
- الاعتداء الصارخ على الطبيعة وترك المقالع بعد إنهاء العمل بدون تأهيل من تسوية وطمر وعدم توفر شروط السلامة العامة، مثل (عدم توفر أجهزة وأدوات السلامة العامة، عدم وجود أسيجة حول المقالع، عدم توفر التأمين الصحي للعاملين).

لذا، تم التوصل إلى ضرورة إعادة تأهيل المقالع المهجورة في منطقة حيانات من خلال مشروع وطني وبالتعاون مع الوزارات المختصة ومؤسسات المجتمع المدني، وضرورة نشر الوعي البيئي لدى العاملين في قطاع المقالع، وإلزام أصحاب المقالع بالحد الأدنى من المعايير البيئية وضرورة تعديل التشريعات المتعلقة بأنظمة المقالع والتعدين بحيث تشمل على عقوبات

رادعة للمقالع المخالفة للشروط البيئية، وضرورة زراعة الأشجار حول المقالع المستغلة للمساعدة في تنقية الهواء من الملوثات وإضفاء مسحة جمالية على مناطق العمل، وضرورة مراعاة الدقة في عمليات تراخيص المقالع من الجهات المختصة وتحديدها بمناطق معينة لضبطها، وضرورة قيام أصحاب المقالع بالمساهمة في دعم مؤسسات المجتمع المحلي في المنطقة من مبدأ (بأن من يقوم بتلويث البيئة يجب أن يساهم في الحفاظ عليها نظيفة خالية من التلوث).

الفصل الأول

دراسة تقييم الأثر البيئي

Environmental Impact Assessment (E.I.A)

١-١ المقدمة:

دراسات وبحوث تقييم الآثار البيئية هي منهج وأسلوب يحقق التوازن بين التنمية بكل أشكالها وأبعادها بهدف الحفاظ على البيئة المحيطة والمحتوية لأي مشروع تنموي، لأن هذا التوازن يرتبط بالأوضاع البيئية والاجتماعية، كما أنها تسعى إلى ضرورة الأخذ بالاعتبارات والمعايير البيئية المحلية والقومية والدولية، ومعرفة مدى قدرة الأنظمة البيئية ومكوناتها للموقع والبيئة المحيطة على التفاعل المتبادل مع مدخلات ومخرجات المشروع والانسجام مع التكوين الاجتماعي والخدمات وحسن التوزيع الديموغرافي لتفادي تكون بؤر تكدس بشري يجعل من الوسط بيئة هشة سريعة الانهيار (مركز الأردن الجديد للدراسات، ٢٠٠١).

تتناول هذه الدراسة واحد من أهم موضوعات التنمية المستدامة بل أنه يمثل أحد الأدوات اللازمة لضمان استدامة المشروعات الصناعية والتنموية وهو "تقييم الأثر البيئي" وأهميته في مختلف المشروعات.

دراسة تقييم الأثر البيئي هي دراسة تنبوئية لمشروعات أو نشاطات تنموية ذات تأثير بيئي سلبي وإيجابي لتحديد البدائل المتاحة وتقييم تأثيرها البيئي واختيار أفضل البدائل ذات التأثيرات البيئية الأقل سلبية واقتراح وسائل تخفيف من التأثير السلبي (الحجار والعزيزي، ٢٠٠٣).

تقييم الأثر البيئي في الأردن أخذ بعداً كبيراً في عام ١٩٩٢ وعقب القمة العالمية حول البيئة والتنمية المستدامة في ريودي جانيرو، حيث قام الأردن بالتوقيع على أجندة (٢١) والتي تضمنت الالتزام بالخطط الرئيسية ذات الأثر الفعال في الحماية البيئية العالمية والتنمية المستدامة.

ويتضمن قانون البيئة الأردني رقم (١٢) لعام ١٩٩٥ بنوداً توضح الأسس والإجراءات اللازمة لتقييم الأثر البيئي للمشروعات بنظام خاص في الأردن من خلال وضع المتطلبات المؤسسية المناسبة واللازمة للنظام الخاص بتقييم الأثر البيئي (الأجندة ٢١ الأردنية، ٢٠٠١).

لقد وفر قانون البيئة الأردني رقم ١٢ لسنة ١٩٩٥ وتعديلاته الغطاء القانوني لضـــرورة وأهمية إجراء تقييم الأثر البيئي للمشاريع من خلال تشريع خاص يضـــمن تطبيـــق المعـــايير والقواعد الهامة لتقييم الأثر البيئي للمشاريع حيث صدر فيما بعد نظام تقييم الأثر البيئي رقم ٣٧ لعام ٢٠٠٥ الذي يحدد هذه المعايير (الأجندة ٢١ الأردنية، ٢٠٠١).

وبناء على ذلك أصبحت دراسات تقييم الأثر البيئي في الأردن عنصراً رئيسياً من عناصر دراسات الجدوى للمشاريع، لإعطاء التراخيص الخاصة بها من قبل الجهات الرسمية المختصة ولدى بعض المؤسسات الحكومية (مثل: وزارة البيئة، سلطة إقليم العقبة) إجراءات محددة لتقييم الأثر البيئي للمشاريع من خلال نظام تقييم الأثر البيئي رقم ٣٧، ونظام الحماية البيئية في منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة لعام ٢٠٠١.

يهدف تقييم الأثر البيئي إلى التأكد من أن المشروع لن يؤدي إلى الأضرار بالبيئة المحيطة في أي مرحلة من مراحل تنفيذه أو تشغيله، والتعرف على أية عواقب بيئية مؤثرة محتملة فـــي مرحلة مبكرة بما يتيح التصدي لها في الوقت المناسب، وهذا المبدأ يعكس فلســـفة ومضـــمون حماية البيئة من عواقب التنمية كما يتماشى مع التوجه نحو إيجاد الحلول الكفيلة بالمحافظة على البيئة ومكوناتها الثقافية والتراثية والطبيعية (الحجار والعزيزي، ٢٠٠٣).

أهمية دراسة تقييم الأثر البيئي تنبع من أن أي نشاط بشري مهما كان نوعه وحجمه، لـــه آثار إيجابية وآثار سلبية على المحيط الحيوي والإيكولوجي، وتأتي أهمية الدراسة من أنها تعمل على تقييم الأرباح والخسائر من خلال عملية تقييم مدروس يؤدي إلى وضـــع الاســـتراتيجيات الصحيحة لمعالجة وتقويم الآثار السلبية والحد منها، وعلى الجانب الموازي تعزيز ودعم الآثار الإيجابية والتحكم فيها لكي لا تتحول إلى آثار سلبية.

وسوف يتم استعراض أهمية تقييم الأثر البيئي في هذه الدراسة والتي تسمى فـــي بعـــض الأحيان بدراسة الجدوى البيئية، وكيفية عملها والإجراءات التي يجب أن تتبع للحصـــول علـــى الموافقات البيئية، بدأ من أهميتها وكيفية عملها وكيفية تقديمها حتى الحصـــول علـــى الموافقـــة البيئية، وآلية عمل دراسة تقييم الأثر البيئي في المملكة الأردنيـــة الهاشـــمية ومنطقـــة العقبـــة الخاصة.

١–٢ الأهداف:

تهدف الدراسة إلى بيان أهمية تقييم الأثر البيئي والذي يسمى الجـــدوى البيئيـــة لإقامـــة المشروعات وكيفية عملها والإجراءات اللازمة للحصول على الموافقات البيئيـــة وآليـــة عمـــل دراسة تقييم الأثر البيئي في المملكة الأردنية الهاشمية والتأكد من أن المشروعات المقامـــة لـــن

تؤدي إلى الإضرار بالبيئة المحيطة في أي مرحلة من مراحل تنفيذه أو تشغيله والتعرف على أية عواقب بيئية مؤثرة محتملة في مرحلة مبكرة بما يتيح التصدي لها في الوقت المناسب.

ويمكن تحديد أهداف الدراسة لتقييم الآثار البيئية في الأردن بما يلي:

١- تحديد الآثار البيئية غير الحميدة التي يتوقع حدوثها.

٢- إدماج إجراءات الوقاية من مثل هذه الآثار في أنشطة التنمية (تخطيط وتنفيذ المشروعات).

٣- تحديد المزايا والأضرار البيئية ومدى قبولها في المجتمع اقتصادياً وبيئياً.

٤- تحديد المشاكل البيئية الحرجة التي تحتاج إلى مزيد من الدراسة أو إلى المتابعة بشكل خاص.

٥- اختيار أفضل البدائل المتاحة لتنفيذ المشاريع.

٦- إشراك كافة المؤسسات والمواطنين الذين يمسهم المشروع المقترح في عملية صنع القرار، فيما يخص أحوال البيئة التي يعيشون فيها والتي ستتأثر بالمشروع.

وتأتي أهمية الدراسة من أنها تعمل على تقييم الأرباح والخسائر لأي نشاط بشري مهما كان نوعه وحجمه وتحديد الآثار الإيجابية والسلبية على المحيط الحيوي وبالتالي إجراء عملية تقييم مدروسة يؤدي إلى وضع الاستراتيجيات الصحيحة لمعالجة وتقويم الآثار السلبية والحد منها وعلى الجانب الموازي تعزيز ودعم الآثار الإيجابية والتحكم فيها لكي لا تتحول إلى آثار سلبية.

وستشمل الدراسة نظرة إلى الآثار البيئية لأحد أهم المشاكل البيئية في محافظة المفرق وهي انتشار المقالع والمحاجر في منطقة حيانات كحالة دراسية وإلقاء الضوء على الواقع البيئي والأضرار الناجمة عن عدم إعادة تأهيل هذه المقالع والمحاجر وما تسببه من أخطار بيئية جراء عدم تطبيق نظام تقييم الأثر البيئي سابقاً عليها عند إنشائها، وذلك للاستفادة مستقبلاً من تطوير تقييم الأثر البيئي للمقالع والمحاجر.

١-٣ مشكلة الدراسة:

تتلخص مشكلة الدراسة بأن تقييم الأثر البيئي لم يأخذ سابقاً في الحساب لإقامة المشاريع التنموية في الأردن وأيضاً عند إنشاء المقالع والمحاجر ممّا يلقي الضوء على ضرورة وأهمية تطبيق نظام تقييم الأثر البيئي في الأردن حيث يعد موضوع تقييم الأثر البيئي من أحدث الدراسات البيئية في العصر الحاضر، والتي تتناول الآثار البيئية للأنشطة التنموية المختلفة التي يمارسها الإنسان، وتهدف هذه الدراسات الى تحديد نتائج هذا التدخل في النظام البيئي بشقيه الطبيعي والحضاري، من أجل تقليل الآثار السلبية قدر المستطاع وتعزيز الآثار الإيجابية.

ولقد أدى الاهتمام المتزايد بقضايا البيئة عامة والقضايا المصاحبة لعمليات التنمية خاصة إلى المطالبة بتقييم الآثار البيئية المختلفة لمشروعات التنمية في الأردن حتى يمكن التعرف على المشكلات البيئية وتحديد أنسب طرق التعامل معها منذ بداية عمل هذه المشروعات عملا بالحكمة القائلة (الوقاية خير من العلاج).

ويوفر قانون البيئة الأردني رقم ١٢ لسنة ١٩٩٥ وتعديلاته الغطاء القانوني لضرورة إجراء تقييم الأثر البيئي للمشاريع، حيث تنص المادة ١٥ على ما يلي: "تقوم المؤسسة (العامة لحماية البيئة) بوضع المعايير والقواعد اللازمة لتقييم الأثر البيئي للمشاريع، ضمن تشريع خاص للتأكد من توافقها مع المتطلبات البيئية والتنمية المستدامة".

وبناءً عليه، أصبحت دراسات تقييم الأثر البيئي عنصراً رئيسياً من عناصر دراسات الجدوى للمشاريع، لإعطاء التراخيص الخاصة بها من قبل الجهات الرسمية المختصة، ولدى بعض المؤسسات الحكومية (مثل المؤسسة العامة لحماية البيئة، وسلطة إقليم العقبة) إجراءات محددة لتقييم الأثر البيئي.

وأصبحت الحاجة الملحة لتطبيق نظام تقييم الأثر البيئي في الأردن لمواكبة التطورات المتسارعة في مجالات عملية التنمية المستدامة، وحيث تقدم هذه الدراسة الشاملة الأنظمة والقوانين والخطوات وإجراءات تقييم الأثر البيئي للمشاريع المقترحة والقائمة في الأردن ومن ضمنها منطقة العقبة الخاصة حيث لا يتوفر سابقاً دراسات شاملة ومتكاملة في هذا المجال، وستعتبر هذه الدراسة متميزة في كافة مجالات بحث تقييم الأثر البيئي، مراحله، وخطواته، وإجراءاته، وتقديم حالات دراسة عملية في الأردن.

١-٤ نبذة تاريخية عن تطور عمليات تقييم الأثر البيئي

إن تقييم الأثر البيئي هي عملية مكملة أو منظمة تشير إلى تقييم التأثيرات الإيجابية الّتي تظهر جراء إقامة المشاريع أو الآثار الّتي تنجم في الطبيعة نتيجة المشاريع أو اعتداءات الإنسان على البيئة، حيث تطورت في البداية في الولايات المتحدة الأمريكية نتيجة للسياسية البيئية القومية عام ١٩٦٩ (National Environmental Policy Act) التي اعتمدت تفصيل التأثيرات البيئية التي من المحتمل أن تظهر من العمل (Wood, 1995).

يشير تقييم التأثير البيئي إلى تقييم الآثار التي من الممكن أن تظهر من مشروع كبير بشكل يؤثر كثيراً على البيئة الصناعية والطبيعية.

لقد بدأت عمليات انتشار وتطور تقييم الأثر البيئي (Environmental Impact Assessment) من أصولها من الولايات المتحدة الأمريكية عبر تطبيق قانون السياسة البيئية القومية عام ١٩٦٩

وكانت كاليفورنيا أول الولايات الأمريكية تطبيــق لقــانون أثــر بيئــي صــغير عــام ١٩٧٠ (Bass and Herson, 1993b)، حيث أن غالبية الولايات المتحدة تعمل بهذا النظام لغاية الآن.

بدأ الاهتمام الدولي بالظهور في عمليات تقييم الأثر البيئي نتيجة عــدة قضــايا قانونيــة ظهرت في الولايات المتحدة الأمريكية التي دلت على أهمية التقييم.

لقد بدأت نتائج تقييم الأثر البيئي (EIA) تؤخذ في الاعتبار بمؤتمر الأمم المتحدة المتعلق بالبيئة والذي انعقد في استوكهولم في عام ١٩٧٢ والتي أصبحت عمليات تقييم الأثــر البيئــي ضرورية من خلال الأمور المتعددة التي ظهرت عالمياً مثل مشاكل النمو المتنــامي، التلــوث، دمار البيئة الطبيعية. وبدأ بعد ذلك الاهتمام دولياً بتبني سياسة تقييم الأثر البيئي للمشــروعات واختلفت طرق التبني من خلال قرارات مجلس الوزراء للدول، الإجراءات الاستثمارية، تطبيق الأنظمة والقوانين المتعلقة بذلك.

في عام ١٩٧٢ بدأت استراليا بتبني سياسة تقييم الأثر البيئي (EIA)، بعد ذلك في عــام ١٩٧٣ تبنت كندا هذه السياسة، تبعها عام ١٩٧٤ نيوزلندا، وفي عــام ١٩٧٥/١٩٧٤ أنشــأت كولومبيا وتايلند أنظمة لتطبيق تقييم الأثر البيئي، وفي عام ١٩٧٦ بدأت فرنسا وإيرلندا وألمانيا بتبني هذه السياسة، وفي عام ١٩٧٩ بدأت هولندا بتطبيق نظام تقييم التأشير البيئي، وأيضاً هناك كان نشاط تقييم الأثر البيئي في بلاد العالم الثالث العديدة (Biswas and Agarwala, 1992).

عام ١٩٨٥ قام مجلس الجماعات الأوروبية باستخدام توجه والطلب من دول الأعضــاء تنفيذ إجراءات تقييم الأثر البيئي الرسمية، ومن عام ١٩٨٨ أيضاً فإن برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) قد أصدر تعليمات للدول الأعضاء بتطبيق سياسة تقييم الأثر البيئــي علــى بــرامج ومشروعات الأمم المتحدة (Fookes, 1987a) وأن يتم تقيد الدول المقترضة الفقيــرة تحــت إشراف البنك الدولي بعمليات وسياسة تقييم الأثر البيئي (EIA) من خلال مراجع أعدت لهــذه الغاية من قبل البنك الدولي (World Bank, 1991).

١-٥ منهجية دراسات تقييم الأثر البيئي

هناك حاجة إلى إدماج الاعتبارات البيئية في عملية التنمية ويجب أن يتم ذلــك إجرائيــاً كجزء من عمليات التخطيط والإدارة لعمليات التنمية، ودراسة تقييم الأثر البيئي هي واحدة مــن عدة طرق متاحة لتحقيق هذا الهدف لأنه يساعد في عمليات التخطيط والإدارة وبيــان الآثــار الإيجابية والسلبية المتوقعة لبدائل أنشطة التنمية لاختيار البديل الأمثل الذي يعظم ويحفز النشاط الجيد ويتلافى الضار من هذه الآثار (دليل البنك الدولي لتقييم الأثر البيئي، ٢٠٠٤).

وستعتمد الدراسة المراحل والمنهجية التالية:

١- مرحلة توضيح أهمية دراسة تقييم الأثر البيئي ومفهوم التلوث البيئي.

٢- مرحلة توضيح مفهوم ومنهجية إجراء تقييم دراسات الأثر البيئي للمشروعات.

٣- مرحلة توضيح تسلسل إجراءات القيام بدراسات تقييم الأثر البيئي ومراحله.

٤- مرحلة توضيح أهمية تقييم الآثار البيئية الوطنية في الأردن.

٥- مرحلة توضيح متطلبات دراسة تقييم الأثر البيئي المعتمد لدى مشروعات المملكة الأردنية الهاشمية.

٦- مرحلة توضيح المشاريع التي تتطلب تقييم أثر بيئي شامل ومبدئي في الأردن.

٧- مرحلة توضيح حالات دراسة لمشاريع قائمة ومتقدمة.

٨- مرحلة توضيح النماذج المعتمدة في المملكة الأردنية الهاشمية في عمليات تقييم الأثر البيئي.

ومن المهم أن نتذكر أن دراسة تقييم الأثر البيئي لا تقتصر على مشروعات فردية، بل تمتد إلى الخطط والبرامج والسياسات التنموية، إذ أن الاقتصار على دراسة المشروعات فرادى تتجاهل النتائج التراكمية على المستوى المحلي أو الوطني أو الإقليمي، وواضح أن هذا النوع من دراسات تقييم الأثر البيئي سيكون ذا طبيعة عامة يحتاج إلى دعمه بدراسات أكثر تفصيلاً على مستوى المشروعات المنفردة، بينما تستفيد دراسات المشروع بدورها من المعطيات التي ترد في دراسة التقييم على مستوى السياسات والخطط.

من الضروري أن ننبه منذ البداية إلى أن دراسات تقييم الأثر البيئي المتعمقة، وكما تجري في الدول المصنعة، مكلفة وتستغرق وقتا غير قصير، وتجري بأساليب معقدة، وكل هذا يقتضي تطوير منهجيات أقرب تناولاً في الدول النامية -ومنها الأردن- من دون كبير إخلال بالقيمة النهائية للدراسة، بحيث تناسب أحوال الدول النامية من حيث ظروفها الاجتماعية والقيمية المختلفة، وشح البيانات والمعطيات وما يحيط بدقتها واستكمالها من شكوك وسنتعرض في هذه الدراسة لأهم منهجيات إجراء دراسات تقييم الأثر البيئي، بحيث يمكن اختيار أنسبها مع تغير الظروف ونمو القدرات واستكمال قواعد المعلومات.

١-٦ الدراسات السابقة

١- **الجمعية العلمية الملكية، ٢٠٠١.** قامت الجمعية العلمية الملكية بعدد من دراسات تقييم الأثر البيئي لمشاريع قائمة أو مقترحة ومنها تقييم الأثر البيئي لمشروع لشركة البرومين الأردنية عام ٢٠٠١ (د. بسام الحايك/ مدير مركز أبحاث البيئة) بينت فيها الآثار البيئية من كافة الجوانب المترتبة على هذا المشروع وتقديم التوصيات اللازمة.

٢- **جامعة آل البيت، معهد علوم الأرض والبيئة، ٢٠٠٥.** قامت جامعة آل البيت/ معهد علوم الأرض والبيئة بعدة دراسات في مجال تقييم الأثر البيئي وكان آخر هذه الدراسات عام ٢٠٠٥ عن تقييم الأثر البيئي للمحاجر والمقالع في منطقة حيان بينت فيها الأضرار البيئية الناجمة عن تواجد هذه المقالع.

٣- **وزارة البيئة الأردنية، ٢٠٠٦،** قامت وزارة البيئة الأردنية ومراكز بيئية متخصصة في الأردن بدراسات في مجال تقييم الآثار البيئية لعدة مشاريع، ومنها مشروع إقامة مصانع للإسمنت في منطقة حيان المشرف ومنطقة القطرانة، خلصت فيها إلى ضرورة تطبيق المواصفات الفنية العالمية في مجال التخلص من التلوث البيئي لهذه المصانع.

٤- **مركز الأردن الجديد للدراسات عام ٢٠٠٠/٢٠٠١،** حيث قام بدراسة عن حالة البيئة في الأردن بين فيه الأضرار البيئية الناجمة عن مصادر التلوث وعن حالة البيئة في الأردن من كافة النواحي.

٥- **دراسة صلاح الحجار، وإيمان العزيزي عام ٢٠٠٣،** بعنوان: تقييم الأثر البيئي (أسس ودراسات)، حيث هدفت هذه الدراسة إلقاء الضوء على أهمية تقييم الأثر البيئي وكيفية عمل الدراسات اللازمة لها وبيان الأنشطة التنموية الّتي لها تأثير بيئي كبير أو متوسط أو بسيط، ولقد أوضحت الدراسة الخطوات الواجب اتباعها لعمل دراسة تقييم الأثر البيئي ومضمون الدراسة ومحتوياتها على جميع المستويات وكذلك الإجراءات الّتي يجب أن تتبع للحصول على الموافقة البيئية حفاظاً على وقت المستثمر ووقت الجهات الإدارية الّتي تتعامل مع هذه الدراسات كوسيط بين المستثمر وجهاز شؤون البيئة ولقد أوصت الدراسة جميع رجال الأعمال والمستثمرين والاستشاريين والمهتمين بالنواحي البيئية بضرورة التقيد والاسترشاد بعمليات تقييم الأثر البيئي للمشروعات التنموية لتخفيف الآثار البيئية السالبة وتعظيم الآثار البيئية الإيجابية.

٦- **دراسة المنظمة العربيّة للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية، ١٩٩٩،** بعنوان: تقييم الآثار البيئية المترتبة على تلوث وتدهور الأراضي في الوطن العربيّ، خلصت فيها أن ما

يعانيه الوطن العربيّ من مشاكل بيئية متمثلة في التصحر والزحف الصحراوي وتدهور الأراضي الزراعية والمراعي والغابات، ما هي إلاّ نتيجة للاستغلال غير المرشد والمخل بالموارد الطبيعية، جراء التدخلات غير الرشيدة للإنسان، هذا إلى جانب ضعف الوعي بالآثار البيئية المترتبة على تلوث وتدهور الأراضي بالملوثات المختلفة، وضعف الوعي بالقوانين والتشريعات الكفيلة بحماية الموارد الأرضية من التلوث والتدهور.

٧- **دراسة وزارة المياه والري، ١٩٩٦**، بعنوان: تقييم الآثار البيئية لمشروع جر مياه الديسي إلى عمان، أوضحت بها كافة الظروف والمعطيات البيئية للمشروع من خيارات البديلة وخطط المراقبة والمتابعة لتنفيذ المشروع حسب المواصفات الفنية والبيئية لنتائج الدراسة.

١-٧ أهمية تقييم الآثار البيئية للمشروعات

أدى الاهتمام العالمي المتزايد بقضايا البيئة عامة والقضايا المصاحبة لعمليات لتنمية خاصة إلى المطالبة بتقييم الآثار البيئية المختلفة لمشروعات التنمية في الأردن خاصة والعالم عامة حتى يمكن التعرف على المشكلات البيئية وتحديد أنسب طرق التعامل معها منذ بداية العمل لهذه المشروعات، وذلك حتى يمكن تخفيف التوافق بين عمليات التنمية وحماية البيئة أو بمعنى آخر تطبيق ما يعرف بالتنمية المستدامة، وقد أصبحت عمليات التقييم البيئية لمشروعات التنمية جزء رئيساً وهاماً من دراسات الجدوى لهذه المشروعات تعتبر من الهيئات الدولية والإقليمية والوطنية لتحديد أفضل الخيارات وتحقيق النتائج الإيجابية (مركز الأردن الجديد للدراسات، ٢٠٠١).

ومن خلال هذه التطورات لعملية تقييم الآثار البيئية أصبح هناك مفهومين لهذه العملية هما:

١- تقييم الآثار البيئية المحتملة لمشروعات صناعية ما زالت في مرحلة التخطيط ولم يبدأ العمل فيها.

٢- تقييم الآثار البيئية الناتجة فعلاً من صناعة قائمة منتجة.

١-٨ المبادئ الأساسية لدراسات تقييم الأثر البيئي:

نورد هنا – في إطار التصور السابق لدراسات تقييم الأثر البيئي في الدول النامية – عدداً محدوداً من المبادئ الأساسية التي يقتضي الأمر مراعاتها في إعداد مثل هذه الدراسات في الدول النامية (دليل البنك الدولي لتقييم الأثر البيئي، ٢٠٠٤):

١- يجب أن تكون التقارير معدة في صورة بسيطة سهلة المتابعة والفهم لمتخذي القرار، قائمة على تحليل واضح يؤدي إلى اتخاذ قرارات رشيدة.

٢- من أهداف الدراسة إتاحة الموارد الطبيعية بصورة مستدامة، إلا أن حساب الفوائد والخسائر البيئية لا يمكن القيام به على أسس اقتصادية بحتة، ولا بد من أخذ بعض الاعتبارات غير الكمية في الاعتبار عند اتخاذ القرار.

٣- الدراسة نوع من الإجراء الوقائي الذي يتلافى وقوع أخطاء مكلفة في خطط التنمية، ومن ثم يجب أن تكون جزءاً من دراسة جدوى أي مشروع، بينما يستحسن أن تكون جزءاً من دراسات ما قبل الجدوى تصف في إيجاز الآثار العامة المتوقعة للمشروع محل الدراسة.

٤- دراسة تقييم الأثر البيئي مطلوبة بحكم القانون في كل بلاد العالم تقريباً الآن، والدراسات تجري الآن للقيام بها بالمستوى الفني اللازم، والأمر يقتضي تطوير الآليات القانونية والمؤسسية التي تضمن أن تكون إجراءات القيام بهذه الدراسات كفيلة بتحقيق الغرض منها، إن تعدد التخصصات المعنية بإجراء هذه الدراسات يقتضي قيام تعاون وثيق بين جهات حكومية وعلمية وأهلية متباينة، والدول النامية، عموماً، ليست لها خبرة سابقة مرضية في مثل هذا التعاون.

٥- المواد اللازمة لإجراء دراسات تقييم الأثر البيئي يجب أن تكون جزءاً من الموارد الاستثمارية المخصصة للمشروع، إذ أن مقدار المخصصات المالية اللازمة يتوقف على نوع المشروع وحجمه وكمية الدراسات والقياسات الأولية اللازمة لاستكمال قاعدة المعطيات البيئية الرئيسية، والتي كثيراً ما تكون ناقصة أو غير موثوق بها في الدول النامية بالذات.

٦- يؤكد هذا أهمية أن تنشئ كل دولة نامية قاعدة معطيات بيئية، وأن تعمل على تنميتها وتجديدها باستمرار واتساع نطاقها، والتأكد من صحة بياناتها، وعادة تكون هناك هيئات حكومية عدة قائمة بالفعل بجمع قدر كبير من المعطيات المطلوبة، ويصبح الأمر الآن هو جمع هذه المعطيات ومضاهاتها للتأكد من دقتها والسعي إلى استكمالها والتنسيق فيما بينها عن طريق الجهاز المسؤول عن شؤون البيئة.

٧- وأخيراً، فمن الواضح أن هناك حاجة ماسة إلى تدريب الخبـــراء المحليـــين للقيـــام بهـــذه الدراسات بكفاءة، فالخبراء الأجانب ليسوا بديلاً للخبراء الوطنيين الذين يضمن انشغالهم بهذه الدراسات أن تكون أكثر استجابة للحاجات الوطنية الخاصة، دع عنك الخفض الكبيـــر فـــي كلفة إجراء هذه الدراسات.

١-٩ التلوث البيئي : Environmental Pollution

١-٩-١ مفهوم التلوث (Concept of Pollution):

يعتبر التلوث ظاهرة بيئية من الظواهر التي أخذت قسطاً كبيراً من اهتمام حكومـــات دول العالم منذ النصف الثاني من القرن العشرين. وتعتبر مشكلة التلوث أحد أهم المشـــاكل البيئيـــة الملحة التي بدأت تأخذ أبعاداً بيئية واقتصادية واجتماعية خطيرة، خصوصاً بعد الثورة الصناعية في أوروبا والتوسع الصناعي الهائل والمدعوم بالتكنولوجيا الحديثة، وأخذت الصـــناعات فـــي الآونة الأخيرة اتجاهات خطيرة متمثلة في التنوع الكبير وظهور بعض الصناعات المعقدة والتي يصاحبها في كثير من الأحيان تلوث خطير يؤدي عادة إلى تدهور المحيط الحيوي والقضاء على تنظيم البيئة العالمية (امبابي، ١٩٩٨).

حيث عرف بعض العلماء البيئة بأنها "النظرة الشمولية التي تتكامل في إطارهـــا المجموعـــة الحية ومجموعة العناصر غير الحية أي النظر إلى نظام بيئي تترابط عناصره" (الشيخ، ٢٠٠٢).

وتعرف أيضاً بأنها: "الوسط الذي يعيش فيه الإنسان وتتأثر به حالته الصـــحية والنفســـية وتستجيب له مشاعره ومزجه" (السامرائي والمشهداني، ١٩٩٢).

يختلف علماء البيئة والمناخ في تعريف دقيق ومفهوم للمفهوم العلمي للتلوث البيئي، وأيـــاً كان التعريف فإن المفهوم العلمي للتلوث البيئي مرتبط بالدرجة الأولى بالنظام الإيكولوجي حيث أن كفاءة هذا النظام تقل بدرجة كبيرة وتصاب بشلل تام عند حدوث تغير في الحركة التوافقيـــة بين العناصر المختلفة، فالتغير الكمي أو النوعي الذي يطرأ على تركيب عناصر هـــذا النظـــام يؤدي إلى الخلل في هذا النظام، ومن هنا نجد أن التلوث البيئي يعمل على إضافة عنصر غيـــر موجود في النظام البيئي أو أنه يزيد أو يقلل وجود أحد عناصره بشكل يؤدي إلى عدم استطاعة النظام البيئي على قبول هذا الأمر الذي يؤدي إلى إحداث خلل في هذا النظام (امبابي، ١٩٩٨).

يمثل التلوث البيئي بكامل أبعاده إحدى المشكلات البيئية الأساسية بعد الانفجار الســـكاني العالمي واستنزاف المصادر والأخطار الطبيعية، وينتج التلوث كمحصلة طبيعية لزيـــادة عـــدد سكان العالم واستخدام الموارد والتضخم الصناعي والزراعي، وتدني مستوى التخطيط الإقليمي وعدم اتباع الطرق المناسبة والكافية في معالجة التلوث وغير ذلك من الأسباب.

وللتلوث (pollution) تعاريف مختلفة، ولكنها جميعا تدور حول نفس المعنى . وسنكتفي هنا بتعريف التلوث حسب قانون البيئة الأردني لسنة ١٩٩٥ الذي يعرف التلوث بوجود مادة أو مواد غريبة في أي مكون من مكونات البيئة ويجعلها غير صالحة للاستعمالات أو يحد من استعمالاتها . أما الملوثات (pollutants) فتعرف على أنها المواد أو الميكروبات أو الطاقة التي تلحق الأذى بالإنسان وتسبب له الأمراض او تؤدي به الى الهلاك .

١-٩-٢ تصنيف الملوثات:

تصنف الملوثات (امبابي، ١٩٩٨) إلى:

١. ملوثات عضوية قابلة للتحلل، تتحلل في الطبيعة الى مواردها الأولية مثل السكريات والبروتينات وغيرها من المواد الطبيعية.

٢. ملوثات عضوية لها قدرة عالية على الثبات لا تتحلل في البيئية لفترة زمنية طويلة (persistence) مثل المبيدات الهيدروكربونية المكلورة. وكلما كانت الملوثات سهلة التحلل الى موادها الأولية كلما كان ضررها اقل والعكس صحيح أيضا.

٣. ملوثات لا يمكن للكائنات الحية في الطبيعية أن تحللها مثل المعادن الثقيلة . كما يمكن إدراج بعض المواد الكيمائية صعبة التحلل الى هذه المجموعة مثل مبيدات الحشرات الهيدروكربونية المكلورة.

٤. ملوثات فيزيائية تشمل الملوثات الإشعاعية والحرارية والضجيج.

ومما لا شك فيه أن افضل الطرق للحد من مشكلة التلوث هي تقليل انبعاث الملوثات بأنواعها المختلفة، هناك خمس طرق رئيسة للسيطرة المركزية على مدخلات التلوث:

- الحد من الانفجار السكاني العالمي.
- الحد من إنتاج النفايات وإعادة الاستفادة منها.
- ترشيد استهلاك الطاقة.
- رفع كفاءة الأجهزة للاستفادة من الطاقة.
- التحول الى مصادر الطاقة المتجددة.

١-٩-٣ أنواع التلوث : Type of pollution

بصورة عامة يمكن حصر أنواع التلوث بما يلي (الموقع الإلكتروني رقم ١):

١) تلوث المياه (water pollution)

هو حدوث تغير بنوعية المياه نتيجة دخول ملوثات من أي مصدر من المصادر يكون من شأنها التأثير في المياه وأوجه استخداماتها المختلفة أو أن تضر بصحة البيئة.

٢) تلوث الهواء (air pollution)

وجود مواد ضارة في الهواء ناتجة عن استغلال واستنزاف موارد الطاقة وزيادة التركيز الصناعي والسكان في المدن .

٣) التلوث بالضجيج (noise pollution)

هو أي نوع من الأصوات التي تزعج الإنسان او تضر به ، ويصعب في بعض الأحيان الاتفاق بين الناس على وصف صوت معين بأنه مزعج او غير مزعج بسبب الاختلافات الثقافية او العمرية او غير ذلك .

٤) التلوث بالإشعاع (radiation)

ان التلوث الإشعاعي اخطر أنواع التلوث على الإطلاق . ومن أهم أنواع الإشعاعات الضارة:

- جسيمات الفا: وهي عبارة عن نويات هيليوم ذات شحنة موجبة ثنائية تبلغ سرعتها ٢٠ ألف كم في الثانية ، وبالرغم من ان قدرتها على اختراق الأجسام ضعيفة ، إلا ان قدرتها على التأين عالية لذلك تلحق اشد الأذى بالخلايا الحية .
- جسيمات بيتا: وهي عبارة عن إلكترونات سريعة جدا (تقارب سرعتها سرعة الضوء) ذات شحنة سالبة وأقدر من أشعة ألفا على الاختراق.
- أشعة جاما: وهي عبارة عن أمواج كهرومغناطيسية قصيرة تنطلق من نويات بعض العناصر المشعة ولا تحمل شحنة كهربائية ، إلا أن قدرتها على اختراق المواد عالية جدا كما ان سرعتها تساوي سرعة الضوء.
- الأشعة السينية: وهي عبارة عن أمواج كهرومغناطيسية تشبه في طبيعتها أشعة جاما.
- النيترونات: وهي إحدى مكونات الذرة ولا تحمل شحنة كهربائية، كما ان قدرتها على الاختراق عالية وتنطلق من التفاعلات والتفجيرات النووية.

٥) **التلوث الحراري:** وهو رفع حرارة الوسط المائي في الأنهار أو البحار بسبب عمليات التبريد للعمليات المختلفة وما يلحق ذلك من تغيرات فيزيائية وكيميائية في أوساط معيشة الكائنات المائية المختلفة.

٦) **التلوث المرئي:** وهو ما ينتج عن سوء استخدام الأراضي والمد العمراني العشوائي والانفجار السكاني من مشاهد في المرافق وغيرها تسيء بالمنظر العام.

١-١٠ عناصر البيئة:

تقسم عناصر البيئة إلى الأقسام التالية: (الموقع الإلكتروني رقم ٢).

أ- العناصر غير الحية:

١) دورة المياه في الطبيعة : (Water Cycle)

يحدث تبخر للماء بوساطة أشعة الشمس ثم يحدث لها تكاثف فتنزل على شكل مطر قسم منه يحدث له جريان سطحي يصبح على شكل انهار ثم يصل الى البحر، وجزء تأخذه التربة وجزء منه تغذية جوفية، كما أن قسماً من المياه الجوفية تصل إلى البحار أحياناً.

عند التحدث عن المياه فإنها تشمل المياه السطحية وتضم: البحار المغلقة، البحار المفتوحة، السدود، البرك، الانهار، المستنقعات، والمحيطات. كما أن المياه الجوفية تشمل المياه الجوفية الضحلة، والعميقة، والمياه الجوفية في الخزانات المحصورة وغير المحصورة والمعلقة.

٢) **التربة:** هي القشرة الرقيقة الموجودة على سطح الأرض سمكها من ١ سم الى بضعة أمتار وهي خليط من الطور الصلب والسائل والغازي.

- الطور الصلب يمثل المعادن الموجودة في التربة المتفككة عن الصخور وأيضاً المواد العضوية الناتجة عن بقايا الكائنات الحية .
- الطور السائل أغلبه من الماء.
- الطور الغازي أكثره غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن تفكك المواد العضوية الموجودة بالتربة.

٣) **الهواء:** مكون من مجموعة من الغازات وهي :

النيتروجين، الأكسجين ، آرجون، ثاني أكسيد الكربون ، نيون ، هيليوم ، كريبتون ، زينون .

ب- العناصر الحية: تشمل الإنسان، المملكة الحيوانية، المملكة النباتية ، والكائنات التي لا ترى بالعين المجردة.

١-١١ أنواع النشاطات البيئية : Environmental Activities

يمكن تقسيم النشاطات البيئية إلى (الموقع الإلكتروني رقم ١):

أ- نشاطات طبيعية

ب- نشاطات ناتجة عن نشاطات بشرية

أ- نشاطات طبيعية: Natural Activity

مثل العواصف، الفيضان ، الزلازل ، البراكين ، الصقيع ، ذوبان القطبين الجليديين الشمالي والجنوبي.

أنواع النشاطات الطبيعية:

- ما يحدث على مدى طويل جداً: مثل ظاهرة الحت والتعرية وحركة الصفائح.
- ما يحدث على مدى قصير: مثل الزلازل والبراكين والانزلاقات الأرضية والأعاصير.
- ما يحدث على مدى متوسط.

ب- النشاطات البشرية Human Activity

مثل أعمال حرق النفايات، إزالة الغابات، البناء، الاعتداء على الأراضي الزراعية، وغيرها.

ج- الآثار البيئية Impacts

الأثر البيئي يتبع بالعادة كرد فعل لنشاط معين أو تغيير في طابع نظام أو سيره، وكل نشاط يقوم به الإنسان من مشاريع صناعية وزراعية وإسكانية وخطط تحول اجتماعية واقتصادية وخطط خمسية أو عشرية، وغير ذلك يتبعها ردود فعل ذات أثر على عنصر أو أكثر من عناصر البيئة وبعض دوراتها سلباً أو إيجاباً.

تقسم الآثار البيئية من حيث الاستمرارية إلى قسمين:

١. نشاطات قابلة للرجوع :Reversible Impact

مثال: الدخان الناجم عن المصانع.

٢. نشاطات غير قابلة للرجوع : Irreversible Impact

مثال: ظاهرة الإثراء الغذائي .

ظاهرة الإثراء الغذائي (eurtophication) تحدث بالمسطحات المائية بسبب دخول كميات كبيرة من الفوسفات والنترات الى الماء مما يحفز المادة الحية في خلايا الطحالب على التكاثر وهذا يؤدي الى نقص الأكسجين المذاب لأنها تتنفسه وعندما تموت فإنها تحتاج أيضا الأكسجين المذاب فيؤثر على الكائنات الحية التي تعيش في الماء مثل الأسماك ويؤدي الى موتها وأيضا تزيد المواد العالقة بسبب موت الطحالب فتتحول المياه من بيئة مؤكسدة الى بيئة مختزلة.

وتقسم الآثار البيئية نسبة للمكان إلى ثلاثة أقسام حسب مدى انتشار الأثر:

(١) محلي Local مثل أثر الإزعاج والتلوث الحراري.

(٢) متوسط الامتداد مثل أثر التسرب النووي والغبار.

(٣) عالمي مثل ظاهرة الاحتراق وتآكل طبقة الأوزون.

١-١٢ مفهوم تقييم الأثر البيئي

يعد موضوع تقييم الأثر البيئي من احدث الدراسات البيئة في العصر الحاضر ، والتي تتناول الآثار البيئة للأنشطة التنموية المختلفة التي يمارسها الإنسان ، وتهدف هذه الدراسات الى تحديد نتائج هذا التدخل في النظام البيئي بشقيه الطبيعي والحضاري ، من اجل تقليل الآثار السلبية قدر المستطاع وتعزيز الآثار الإيجابية (مركز الأردن الجديد، ٢٠٠١).

يعرف الأثر البيئي: أي تغيرات في خصائص الوسط البيئي، أو إيجاد ظروف بيئية جديدة مفيدة او ضارة بفعل نشاط او مجموعة أنشطة محددة وواضحة ، وتختلف الظروف البيئية التي تتأثر بأي نشاط تبعا لاختلاف النشاط او الأنشطة البيئية ومقياسها. ويقصد بتقييم الأثر البيئي أنّه الإجراءات العملية والمنهجية التي تصمم لمعرفة الآثار البيئية لأي نشاط تنموي (الحدث) وتوقعها على البيئة وكذلك على صحة الإنسان وراحته ويتم تفسير النتائج وتبادل المعلومات حول تلك الآثار (دليل البنك الدولي، ٢٠٠٤).

يطلق أحيانا على التغيرات من صنع الإنسان والآثار الإيجابية الناجمة عنها مصطلح " الأثر " (Effect) أما النتائج الإيجابية او النافعة والسلبية المؤذية المترتبة على تلك التغيرات فيطلق عليها مصطلح الآثار البيئية (Environmental Impact) ، وعموما يدل مصطلح الآثار البيئية في الوقت الحاضر على نتائج التغيرات السلبية المؤذية.

١-١٣ أنواع الآثار البيئية:

هناك نوعان من الآثار البيئية حسب الحجار والعزيزي (٢٠٠٣) وكما يلي:

١- آثار من الدرجة الأولى (First order impact): تحدث مباشرة بفعل المشروع او التدخل في الوسط البيئي.

٢- آثار من الدرجة الثانية (Second order impact): تحدث من مخرجات المشروع.

مثال: استخدام المبيدات الحشرية وعلاجات الآفات في منطقة زراعية، الآثار الأولية الناجمة عنه تلوث التربة، أما الآثار الثانوية الناتجة تلوث المياه الجوفية بهذه المبيدات من خلال عملية الغسل، تقلل من إنتاجية المحاصيل الزراعية ، تؤثر على المياه السطحية، يؤثر على صحة الإنسان، والمبيد الحشري ممكن ان يقتل النوع المفيد ويزيد الضار وهذا يؤثر على إنتاجية المحصول.

وترتبط الآثار البيئية لأي مشروع تنموي بما يلي:

أ) الحدث (an action):

هو أي مشروع هندسي أو صناعي أو خطة تشريعية تصنعها الحكومة أو سياسة تستخدمها الحكومة او برنامج او شئ عملي سوف يتم ، لكن كل هذا يجب ان يكون له مضمون بيئي (أي له حيز ويؤثر على البيئة ، وهذه الآثار قد تكون إيجابية أو سلبية).

هذا الحدث يحتاج الى تقييم بيئي لانه يكون له آثار على البيئة، ومن المهم عدم المساس بالبيئة وذلك من اجل المحافظة على التوازن البيئي.

ب) آثار على ماذا ؟ Impact in what

الصحة (Health): وتشمل الصحة النفسية والصحة الجسدية

المجتمع (Society)

الاقتصاد (Economy)

المصادر الطبيعية (Natural Resources)

الدورات الطبيعية (Natural cycles)

مثال: غابة واقعة في نظام مائي، تعيش بها كائنات حية، بسبب قلة الماء فكرت الحكومة بإنشاء سد في هذه المنطقة ، ما هي العمليات التي ستحدث منذ بداية إنشاء السد الى نهاية تنفيذه ، وماذا سيحدث خلال بدء عمل السد وحجز الماء به ؟

إقامة سد في منطقة من الغابة يعني فقدان مساحة شاسعة مـــن الأراضـــي التـــي كانـــت مزروعة من الأشجار وهذا يؤثر على المظهر العام والأكسجين في الهواء و التربة ، وهذا السد قبل أقامته كانت المياه في البحيرة جارية من أعلى إلى اسفل، بعد إقامة السد فان السد ســيحجز الماء بالتالي كل ما بعد السد لن يصله الماء . وأيضا بإنشاء السد تم وضع مجتمع داخل مجتمع، فبإنشاء السد سنحتاج إلى مهندسين وعمال وأيضا مواد البناء وهــي مــواد مصــنعة حديديــة وأسمنتية وبلاستيكية وورقية. وهذا سينتج عنه مخلفات صلبة وسائلة، وأثنــاء عمليــة الحفــر والإنشاء سينتج صوت وإزعاج ويسبب التلوث بالضجيج، والغبار الناتج عن البناء يسبب تلوث الهواء وهنا لابد التعرف على نوعية الآثار حسب نوعية المكان هل في المكان نفســه أم فــي المكان المحيط أو يتعدى لمسافات شاسعة، وأيضاً فإن هنالك آثاراً بيئية ســلبية ســتؤثر علــى الكائنات الحية من أسماك وغيرها عند السد وأسفله نتيجة لهذا الوضع الجديد، وبالتــالي فإننــا نلاحظ أنه بإقامة السد سينتج العديد من الآثار الضارة على البيئية، لهذا لا بد من القيام بعمليــة التقييم البيئي التي ستوضح كافة النشاطات البيئية في المنطقة وبيان الأضرار الناجمة عن ذلــك وطرق المتابعة والبدائل والخطة البيئية لذلك.

١-١٤ القضايا الأساسية التي تحتاج إلى تقييم أثر بيئي:

حدد دليل البنك الدولي لتقييم الأثر البيئي (٢٠٠٤) القضايا الأساسية التي تحتاج إلى تقييم بيئــي كمــا يلي:

١. **اســـتخدامات الأراضـــي وتحويلاتهـــا: Land use plan and transformation**

وحدات استخدام الأراضي يتم تقسيمها إلى وحدات سكنية، شــوارع، مكــاب نفايــات، محطات تنقية، مواقع صناعات خفيفة، مواقع صناعات ثقيلة، متنزهات، ملاعب، خدمات عامة.

ومن عناصر البيئة المهمة المياه: الجوفية لذلك يجب أخذها بعين الاعتبار قبل القيام بــأي مشروع وذلك بعمل خرائط حساسية للمنطقة .

٢. استخلاص المصادر الطبيعية : Natural Resources Extraction

مثل عمليات التعدين ، استثمار المياه الجوفية، تعدين الفحم، تعدين الصخر الرملي، تعدين الفوسفات .

٣. العمليات الزراعية : Agriculture process

زراعة ارض بمحصول معين ، تشجير منطقة ، استخدام عمليات الري ، أسمدة ، مبيدات .

٤. العمليات الصناعية : Industrial process

ينتج عنها مخلفات سائلة وصلبة وغازية وتلوث بالضجيج .

٥. عمليات النقل : Transportation

نقل جوي ، بري ، بحري ونهري، وما تحتاجه من مرافئ ومطارات .

٦. مصادر الطاقة بكافة أشكالها :Energy Resources

إنتاج الطاقة مثل تحويل الطاقة من شكل الى أخر ، او نقل مصادرها

٧. عمليات تنقية المياه العادمة: Waste Water Treatment

٨. المشاريع: Projects

١-١٥ أمور تؤخذ في الاعتبار عند عمل التقييم البيئي.

عند إجراء عمليات تقييم الأثر البيئي فإن هنالك أمور ضرورية وهامة يجب أن تؤخذ في الاعتبار ولا بد من دراستها بشكل جيد، وهي:

- اخذ عناصر البيئة الموجودة بالموقع سواء الحية وغير الحية ونفصلها بشكل كامل.
- الحدث بكل أبعاده ومعطياته وأرقامه، نأخذه بعين الاعتبار.
- ذكر جميع أنواع التلوث التي تؤثر على عناصر البيئة.
- ذكر الاثار التي تؤثر على عناصر البيئة.
- تقسيم الآثار الى شئ قابل للرجوع وآخر غير قابل للرجوع.
- نلاحظ مدى التأثير المكاني.
- المدة الزمنية لكل أثر .

هذه الأمور تـــأتي من خلال منهجية خاصة لذلك هنالك قوائم تشغيل لبدء مشروع التقييم البيئي.

١-١٦ مراحل التقييم البيئي:

كل تقييم بيئي لا بد ان يحتوى على ما يلي (مركز الأردن الجديد للدراسات، ٢٠٠١):

- تفاصيل عن الموقع قبل إقامة المشروع.
- التفاصيل المستقبلية عن الموقع فيما إذا لم ينفذ المشروع.
- التفاصيل المستقبلية للموقع على اعتبار أن المشروع قائماً.

وهذا يشمل شرح عن وضع المنطقة من النواحي آلاتية :

١. الوضع الجيولوجي : دراسة الطبقات ،نوع الصخور، التراكيب الجيولوجيـــة ، المصادر الطبيعية والثروات ، المخاطر الجيولوجية .
٢. الوضع المناخي : الأمطار ، كيفية التساقط ونوعيته ، الرطوبة ، معدل الهطول السنوي ، الإشعاع الشمسي ، الحرارة العظمى والصغرى .
٣. وضع التربة في منطقة المشروع : الوضع البيولوجي ، الوضـــع الكيمـــائي ، الوضع الفيزيائي.
٤. وضع المياه السطحية والمجاري في المنطقة.
٥. وضع المياه الجوفية: نوعيتها، كميتها، طبيعة الشحن الجوفي.
٦. الوضع الديموغرافي: عدد السكان، النشاطات القائمة في المنطقة، مـــا يتعلـــق بالمجتمع.
٧. الاثار والمعالم السياحية: تعد مصدر رزق للبلد لذلك نبتعد عنها حتى لا تشـــوه صورتها.

١-١٧ تسلسل إجراءات القيام بدراسات تقييم الأثر البيئي:

عند القيام بدراسة تقييم الأثر البيئي لأي مشروع، فإن هذه العملية تمر بعدة إجراءات هدفها بيان الآثار والمتغيرات البيئية للمشروع المقترح وأن هذه الإجراءات على النحو التالي (مركز الأردن الجديد للدراسات، ٢٠٠١):

١- التمحيص، أي إجراء فحص بيئي مبـــدئي (Initial Environmental Examination)، لتقرير ما إذا كان المشروع يحتاج إلى دراسة تقييم أثر بيئي كاملة.

٢- مراجعة الفحص المبدئي للمشروع مع تقارير الدراسات الأولية بصورة شاملة. فإذا تبين أنه لا توجد للمشروع آثار ضارة خطيرة، يرسل المشروع إلى وزارة البيئة، فإذا ما أقرت اللجان المختصة هذا التقييم، وافق على إقامة المشروع شريطة التزامه بالقوانين واللوائح البيئية المعمول بها، أما إذا تبين أن الأمر يحتاج إلى دراسة تقييم بيئي كاملة فيجرى إعداد الشروط المرجعية للدراسة التفصيلية (Terms of Reference) للتركيز على الجوانب التي يرى أنها مهمة بالنسبة للآثار الضارة المحتملة للمشروع.

٣- يجري تقديم تقارير عن سير العمل في الدراسات في فترات منتظمة لضمان إطلاع كل الأطراف على مدى الالتزام بالشروط المرجعية وبالنتائج أولاً بأول.

٤- تقدم الدراسة عدداً من البدائل لاختيار أفضلها، وكثيراً ما يطرح الموضوع في جلسات علنية يشارك فيها الجمهور في منطقة إقامة المشروع.

٥- تجري مراجعة نهائية لتقرير الأثر البيئي التفصيلي يتقرر بعدها قبول المشروع أو رفضه أو طلب تعديله.

٦- بعد إقامة المشروع يجري رصد الأحوال البيئية في منطقة المشروع للتأكد من سلامة النتائج التي خلصت إليها الدراسة وجرت على أساسها الموافقة على المشروع.

الفصل الثاني

تقييم الأثر البيئي

(منهجياته، مراحله، شروطه)

٢-١ مقدمة:

الهدف الأساسي من تقييم الآثار البيئية للمشروعات سواء القائمة أو المقترحة هو تطوير برامج التنمية وليس منعها أو إعاقتها وتحقيق توازن بين التنمية الاقتصادية وحماية البيئة ضمن إطار ومفهوم التنمية المستدامة.

دراسات تقييم الأثر البيئي هي دراسات تنبؤية لمشروعات أو نشاطات تنموية ذات تأثير بيئي سلبي وإيجابي لتحديد البدائل المتاحة، وتقييم تأثيرها البيئي، واختيار أفضل البدائل ذات التأثيرات البيئية الأقل سلبية واقتراح وسائل تخفف من الأثر السلبي.

وبذلك يمكن تعريف تقييم الآثار البيئية بأنه: الفحص المنظم للآثار غير المتعمدة التي تنجم عن مشروع أو برنامج تنموي، وذلك بهدف تقليص أو تخفيف حدة الآثار السلبية، وتعظيم الآثار الإيجابية، ومن الناحية العملية، فإن هذا يعني دراسة وتحليل الجدوى الفنية للمشروع المقترح حيث أن تنفيذ هذا المشروع أو تشغيله قد يؤثر على سلامة البيئة، وعلى الموارد الطبيعية أو صحة الإنسان أو كلاهما معاً (الحجار والعزيزي، ٢٠٠٣).

الغرض من تقييم الآثار البيئية هو ضمان حماية البيئة والموارد الطبيعية والحفاظ عليها بما في ذلك الجوانب المرتبطة بصحة الإنسان من آثار التنمية التي تفتقد السيطرة عليها، والهدف بعيد المدى لهذا التقييم هو ضمان تنمية اقتصادية متواصلة تلبي حاجات الوقت الحاضر دون الانتقاص من قدرة الأجيال القادمة على تلبية حاجاتها الخاصة ضمن مفهوم تحقيق التنمية المستدامة، وهناك عدة مراحل ومنهجيات وشروط لدراسات تقييم الأثر البيئي سنتناولها في هذا الفصل.

٢-٢ منهجيات إجراء دراسات تقييم الآثار البيئية للمشروعات:

هناك عدد كبير من منهجيات إجراء هذه الدراسات، والعمل مستمر في تطوير المنهجيات المعروفة وصياغة منهجيات جديدة، ولكل واحدة منها مزاياها، كما أن واحدة منها قد تكون أكثر ملاءمة لأنواع معينة من المشروع أو لظروف إجراء الدراسة والإمكانات والمعطيات والموارد المتاحة (مركز الأردن الجديد للدراسات، ٢٠٠١).

ومن أهم هذه المنهجيات المعروفة: (دليل البنك الدولي لتقييم الأثر البيئي، ٢٠٠٤).

١- **الطرق غير المقننة (Adhoc).**

٢- **قوائم المراجعة (Check Lists).**

٣- **المصفوفات (Matrices).**

٤- **الشبكات (Networks).**

٥- **التراكيب (Overlays).**

٦- **تحليل "الكلفة - الفائدة" (Cost - Benefit Analysis).**

٧- **النمذجة (Modeling) وتحليل النظم (Systems Analysis).**

ونستعرض كل واحدة منها بإيجاز:

١- **الطرق غير المقننة:** وتقوم على أساس تحديد المجال العام لتقييم الآثار البيئية بدلاً من دراسة معلمات محددة (parameters) وبحثها، وهذه هي أسهل الطرق لأنها تتخلص في تحديد البيانات المطلوبة من دون بحث آثار بيئية معينة، وتتميز هذه الطرق بأنها توفر فكرة أساسية عن البدائل الممكنة في تنفيذ المشروع المقترح وفي المقابل، فإن أبرز عيوبها هو: عدم ضمان تحديد جميع الآثار المهمة.

- عدم اتساق أساليب التحليل لغياب توجيهات محدودة لإجراءات القيام بالدراسة.

٢- **قوائم المراجعة:** وهي تحديد المعلمات البيئية المطلوب بحثها لمعرفة الآثار المحتملة، وهذا يضمن عدم إهمال اعتبارات مهمة في التحليل، وهناك أنواع كثيرة لقوائم المراجعة، بعضها لا يشتمل على توجيهات واضحة لقياس المعلمات واستخلاص الدروس المستفادة منها، والقوائم البسيطة من أكثر المنهجيات استخداماً نظراً إلى سهولتها وعدم احتياجها إلى أكثر من معرفة عامة بأحوال البيئة المحلية ونوع المشروع، أما القوائم المعقدة فتحتاج إلى موارد وخبرة غير قليلة لتعقد منهجيات استخدامها، كما في منظومة التقييم البيئي

(Environmental Evaluation System, EES) التي تتضمن استخدام أوزان مختلفة للمعلمات تعكس أهميتها النسبية، وتستخدم هذه المنظومة عادة في مشروعات موارد المياه.

ولقوائم المراجعة، بشكل عام، عيبان أساسيان هما، اعتمادها على خبرة القائم بالدراسة وأحكامه، وصعوبة تحديد علاقة سببية بين الأثر ومصدره.

٣- **المصفوفات:** وتتكون المصفوفة من أنشطة المشروع مفصلة أفقياً في مقابل المعلمات البيئية لكل منها مفصلة رأسياً، وتتميز بأنها تفصل الآن أثر كل نشاط في المشروع على البيئة، الأمر الذي يوضح علاقة السببية، ويمكن أن تكون المصفوفة أكثر تعقيداً إذا ما استخدمت أوزان مختلفة لبعض الآثار نظراً إلى أهميتها النسبية، وهذه الطريقة من أكثر الطرق شيوعاً وإن كانت لا تزال تعتمد على خبرة القائم بالدراسة، والمصفوفات في حد ذاتها لا توفر معايير كافية لاتخاذ القرار، ولا تسمح بمتابعة التأثيرات بعد قيام المشروع وبدء العمل فيه.

٤- **الشبكات:** وهي طريقة لتحليل سلسلة الآثار التي قد تنشأ عن أنشطة المشروع، وذلك عن طريق إعداد قائمة بالأنشطة وتحديد علاقات السببية لكل منها والوصول إلى مجموعة من الآثار الممكنة، بما يسمح بالتعرف على الآثار المحتملة للمشروع، أولية وثانوية وثالثية على النحو التالي:

وإلى جانب توضيح تسلسل الآثار، فإن هذه الطريقة تساعد على التعرف على طرق تلافي الأضرار البيئية التي تكشف عنها الدراسة.

٥- **التراكيب:** وهي عبارة عن خرائط توضح الخواص البيئية لمنطقة المشروع (طبيعة واجتماعية وجمالية) توضع فوقها شفافات لكل خاصية تجري دراستها تحدد درجة الأثر البيئي بدرجات متفاوتة من القتامة أو الألوان، وعلى الرغم من صعوبة تطبيق هذه الطريقة عندما يكثر عدد الشفافات التي توضع فوق خريطة الأساس، فإن ميزتها الأساسية هي توضيح التوزيع المكاني للآثار غير الحميدة.

٦- **تحليل الكلفة/ الفائدة:** وهو تطوير للطريقة المعروفة في الاقتصاد، لكنه يعاني صعوبة تحديد قيم نقدية للموارد الطبيعية أو المزايا البيئية، ولقد قام برنامج الأمم المتحدة للبيئة بتطوير نموذج اختبار لهذا التحليل يركز على استخدام الموارد، والمحاولات مستمرة لتطوير هذه المنهجية.

٧- **النمذجة:** أو تحليل المنظومات الذي يناسب المشاكل البيئية المتعددة الأبعاد، التي تنطوي على أهداف ومعايير مركبة لأغراض ومستخدمين ومتعددين.

٢-٣ العناصر البيئية والأساسية في دراسات تقييم الأثر البيئي:

تنعكس أنشطة المشروعات على عدد كبير من العناصر البيئية، واختيار المشروع، وفيما يلي أمثلة للعناصر التي يقتضي الأمر بحثها (Khemptd, 2004):

أ- عناصر طبيعية - كيميائية

الأرض	**مياه السطح**
التربة	السواحل
هبوط الأرض	تغيرات معدلات السريان
آثار الزلازل	النوعية
الاستخدامات	أنماط الصرف
الموارد الطبيعية	الفيضانات
المواقع الأثرية	الاستخدامات المستقبلية والحاضرة

المياه الجوفية	**الجو**
المناسيب	نوعية الهواء
أنماط السريان	سريان الهواء
النوعية	تغيرات المناخ
خواص الخزان	التبخر
الاستخدامات المستقبلية والحاضرة	الرؤية

الضوضاء

الشدة

فترات الدوام

الترددات

ب- عناصر حيوية

النبات	**الحيوانات**
الأشجار	الأرضية
الأعشاب	الكائنات الدقيقة البحرية

الحشائش	الأسماك والقشريات
المحاصيل	الحشرات
الفصائل النادرة	الفصائل النادرة
الفصائل المنقرضة	الفصائل المهاجرة

ج- عناصر بشرية

الصحة والأمن	**الاعتبارات الجمالية والثقافية**
السلامة البدنية	نوعية المياه
الصحة النفسية	نوعية الهواء
الأمراض الطفيلية	الهدوء
الأمراض المعدية	المناطق التاريخية
الآثار الصحية الأخرى	المناطق الطبيعية
تركيبة المجتمع	

د- الاعتبارات الاجتماعية - الاقتصادية

فرص العمل

الإسكان

التعليم

الخدمات

٢-٤ الشروط المرجعية لدراسات تقييم الأثر البيئي:

كما سبق أن ذكرنا، فإن نطاق الدراسة وعمقها يتوقفان على طبيعة المنطقة التي سيقام فيها المشروع وعلى نوعية المشروع نفسه، وفيما يلي نموذج لهذه الشروط كما حددتها إحدى الدول (مركز الأردن الجديد للدراسات، ٢٠٠١).

١- مقدمة:

الهدف من الشروط المرجعية - الجهة المسؤولة عن إعداد التقييم.

٢- الخطوط الهادية للتقييم:

الخطوط العامة التي ستتبع وهيكل التقرير الذي سيقدم.

٣- المعلومات المستخدمة:

الخلفية العامة والتقارير المتاحة – الدراسات والتقارير ذات العلاقة الخاصة بالمشروع والمكان.

٤- التوجيهات الخاصة بالمشروع:

الآثار البيئية ذات الأهمية الخاصة بالنسبة إلى هذا المشروع بالذات والمؤشرات التي سيجري قياسها أو تقديرها لكل منها.

٥- عناصر الإصحاح البيئي:

الإجراءات المقترحة لمواجهة الآثار غير الحميدة للمشروع ومناقشة بدائلها والتوصيات بشأن الاختيار من بينها.

٦- رصد الأحوال البيئية:

برنامج الرصد المقترح لمتابعة آثار المشروع بعد إقامته.

وفي الأردن فإن تحديد المجال هو خطوة مبكرة وهامة في تقييم الأثر البيئي كونه يحدد القضايا الهامة التي يجب أخذها بعين الاعتبار في التقييم ويستبعد القضايا التي لا تعتبر هامة، وإن تحديد المجال يستكمل عند الانتهاء من إعداد وثيقة تسمى (غالباً ما تسمى الشروط المرجعية) تبين ما الذي ستغطيه عملية تقييم الأثر البيئي (مجال تقييم الأثر البيئي) والمكونات الرئيسية لوثيقة الشروط المرجعية هي (الأجندة ٢١ الأردنية، ٢٠٠١):

١- خلفية المشروع.

٢- وضع السياسات للمشكلة.

٣- البدائل (الموقع والعمليات).

٤- المشاركة المؤسسية والعامة.

٥- المعلومات والبيانات المطلوبة.

٦- تحليل التأثيرات.

٧- الوقاية/ التخفيف والمراقبة.

٨- النتائج والتوصيات.

٩- أمور أخرى يمكن أن تشملها الشروط المرجعية مثل: البرنامج، الميزانية، تقارير المخرجات، المفاوضات في حال إجراء تغييرات.

٢-٥ محتويات تقرير تقييم الآثار البيئية:

يشمل التقرير عادة المعلومات الآتية على الأقل (الأجندة ٢١ الأردنية، ٢٠٠١):

- عنوان المشروع.
- صاحب المشروع (قطاع عام أو خاص) – المستشار أو الجهة التي أعدت التقرير.
- مبررات إقامة المشروع (اجتماعية / اقتصادية).
- وصف المشروع (الخامات – العمليات – المعدات – المنتجات) – خرائط ومخططات سريان المادة والطاقة – ملخص للسمات الفنية والبيئية.
- البيئة المحيطة بالمشروع (وصف كمي أو كيفي للسمات الطبيعية والبيولوجية والإنسانية قبل إقامة المشروع) – حدود المشروع – المناطق الحساسة بيئياً أو ذات الصفات الخاصة.
- بدائل المشروع والصفات الرئيسية لكل بديل (ويشمل هذا أيضاً بدائل الموقع).
- الآثار البيئية: نوعها – مصدر الأثر – طبيعة الأثر (جمالي – خاص بالصحة) – أهمية الأثر – الآثار التي يصعب تحديدها ومقترحات تحديدها.
- إجراءات الوقاية والتقييم الاقتصادي لكل منها.
- الملخص والنتائج.
- مصادر المعلومات.
- المراجع.

٢-٦ مراحل تقييم الأثر البيئي ونماذج التقييم المبدئي

حدد دليل البنك الدولي لتقييم الأثر البيئي (٢٠٠٤) مراحل تقييم الأثر البيئي كما يلي:

أ) المرحلة الأولى : مرحلة الغربلة (Screening) وهي معرفة هل يحتاج المشروع لتقييم بيئي أم لا ؟

نموذج للتقييم المبدئي للأثر البيئي :

يعبئ هذا النموذج من قبل المقيم ، بناء على هذا النموذج ومعلوماته نرى هل هـذا المشـروع بحاجة الى عمل تقييم بيئي ام لا ؟

وهنا لابد من وجود قائمة تشييك مبدئية (Basic Check-List) تشمل:

١. **معلومات عامة : تشمل**

- اسم صاحب المشروع ورقم الهاتف .
- تاريخ تسليم النموذج .
- اسم المشروع المقترح .
- اسم المقيم .

٢. **التأثيرات البيئية :**

هناك أسئلة وعليها إجابات تكون بنعم أو لا أو ربما ، وتشمل التأثيرات البيئة :

A – الأرض :

هل سيؤدي المشروع الى :

- ظروف أرضية غير مستقرة او تغير بالطبقات الجيولوجية العليا؟
- هل سيؤدي المشروع الى عمليـات إخـلال بالتربـة او إزاحتهـا او زيـادة ارتصاصها او تغطيتها اكثر من الحد المقبول ؟
- هل يحدث تغير في طبوغرافية الأرض او تغيير في معالمها السطحية ؟
- تدمير أي معالم جيولوجية او طبيعية او طمرها او تغيير هيئتها ؟
- أي زيادة في تعرية التربة بوساطة الرياح او المياه على ارض المشروع او خارجه ؟

B – الهواء:

هل سيؤدي المشروع الى :

- انبعاث كمية كبيرة من الغازات تؤدي الى تدهور نوعية الهواء المحيط ؟
- انبعاث روائح كريهة ؟

- تغيير مجرى الهواء او نسبة الرطوبة او درجة الحرارة او أي تغيير في المناخ سواء على الصعيد الإقليمي او المحلي ؟

C– المياه :

هل سيؤدي المشروع الى :

- تغييرات في التيارات المائية او في مجرى حركات المياه او اتجاهاتها سواء بالمياه البحرية او العذبة ؟
- تغييرات في مستوى الامتصاص او أنماط التصريف او في مستوى تدفق المياه السطحية الى الأنهار والبحار وكمية ذلك التدفق ؟
- تغييرات في مسار مياه الفيضانات او تدفقها ؟
- هل يحدث تغير في كمية المياه السطحية أو في أي كيان مائي؟
- هل سيؤدي الى استخدام المياه السطحية للتصريف ؟
- هل يحدث المشروع تغيير في مسار المياه الجوفية او طريقة شحنها ؟
- هل يحدث تغيير في كمية المياه الجوفية ، اما من خلال الإضافة وتسمى عملية حقن، او السحب من خلال اعتراض خزان ماء جوفي عن طريق الاقتطاعات او الاحفوريات ؟
- هل المشروع يحدث نقص كبير في كمية المياه التي يمكن استخدامها من قبل السكان ؟
- هل يحدث المشروع تعريض الناس او الممتلكات لمخاطر متصلة بالمياه مثل الفيضان والأمواج العاتية ؟

D– الحياة النباتية:

هل سيؤدي المشروع إلى:

- تغيير في تنوع الأنواع النباتية او في عدد أي نوع من هذه الأنواع بما في ذلك الأشجار والشجيرات والأعشاب والمحاصيل والنباتات المائية ؟
- هل يؤدي المشروع إلى إنقاص أي نوع نباتي فريد او نادر او مهدد بالانقراض؟

- هل يؤدي إلى إدخال أنواع نباتية جديدة في منطقة ما ، او إعـــادة التجدد الطبيعي للأنواع الموجودة ؟
- هل يؤدي المشروع إلـــى تقلـــيص رقعـــة أو مســـاحة الأراضـــي المخصصة لأي محصول زراعي؟

E- الحياة الحيوانية:

هل سيؤدي المشروع إلى:

- تغيير في تنوع الأنواع الحيوية ، في عدد هـــذه الأنـــواع (كـــالطيور والحيوانات التي تعيش على اليابسة بما فيهـــا الزواحـــف والأســـماك والقشريات والكائنات التي تعيش في قعر النهر ؟
- هل سيؤدي المشروع إلى نقص في عدد أي نوع حيواني فريد او نادر او مهدد بالانقراض ؟
- هل يؤدي المشروع إلى إدخال أنواع حيوانية جديدة الـــى المنطقـــة او وضع حاجز يمنع هجرة الحيوانات او حركتها .
- هل يؤدي الى تدني نوعية مـــواطن الأســـماك او الحيوانـــات البريـــة الموجودة بالمنطقة؟

٣. المشاكل المتوقعة لإنشاء المشروعات:

إن تقييم الآثار البيئية الناتجة من إنشاء المشروعات هي بؤرة تركيز مرتبطة بالأثر البيئي الذي يجب أن يقدم صورة واضحة للآثار المتوقعة والمشاكل التي من خلالها نتمكن من إجراء تقيـــيم بيئي شامل وواضح لهذه المشاريع، ولعل أهم هذه المشاكل الناجمة عن إنشاء المشروعات مـــا يلي (الأجندة ٢١، ٢٠٠١):

A- الضجيج:

هل سيؤدي المشروع الى :

- زيادة في مستوى الضجيج الحالي ؟
- التعريض الى مستويات عنيفة من الضجيج ؟

B- الضوء:

هل سيؤدي المشروع الى :

- إيجاد او انبعاث ضوء او وهج بصورة استثنائية ؟

C – استعمالات الأراضي :

هل سيؤدي المشروع الى :

- تغيير كبير في الاستعمالات الحالية او المستقبلية لاراضي المنطقة ؟

D– المصادر الطبيعية :

هل سيؤدي المشروع الى :

- زيادة نسبة استغلال أي من المصادر الطبيعية ؟
- استنزاف كبير لأي من المصادر الطبيعية غير المتجددة ؟

E– خطر حدوث كوارث:

هل يحتمل ان يؤدي المشروع الى :

- خطر حدوث انفجار او انسكاب مواد خطرة او انبعاثها (كالنفط والمواد المشعة والمواد الكيماوية) وذلك في حالة حدوث حادث او طارئ ؟
- هل يؤدي المشروع الى عرقلة ممكنة لخطط الطوارئ والإخلاء ؟

F– السكان:

هل سيؤثر المشروع على :

- إمكانيات الإسكان الحالية ام انه سيحتاج الى مزيد من هذه الإمكانيات ؟

G– المواصلات والنقل :

هل سيؤدي المشروع الى:

- حركة المركبات إضافة كبيرة ؟
- التأثير على مواقف السيارات الموجودة او سيؤدي الى الحاجة لمواقف جديدة ؟
- هل يؤدي الى تأثير كبير على شبكة المواصلات الحالية ؟
- هل يؤدي الى تغيير في أنماط التنقل او الحركة الحالية للناس او البضائع او كليهما معا ؟

- هل يؤدي الى تغيير في حركة المسافرين جوا او بوساطة السكك الحديدية او وسائل النقل الجانبية ؟
- هل سيؤدي الى زيادة في مخاطر السير على مستخدمي الدرجات النارية او الهوائية او على المشاة ؟

H- الخدمات العامة (التي تقدمها الدولة) :

هل سيؤدي المشروع الى :

- الحاجة الى خدمات حكومية جديدة او معدلة في أي من الحقول الاتية : الطوارئ ومكافحة الحرائق ، الحماية التي تقدمها الشرطة ، المدارس ، المتنزهات العمومية او غيرها من أماكن الدولة ، صيانة المرافق العامة .

I- الطاقة (الكهرباء والغاز):

هل سيؤدي المشروع الى :

- استخدام كميات كبيرة من الوقود والطاقة ؟
- زيادة كبيرة في استخدام مصادر الطاقة الحالية او الى أهمية تطوير مصادر طاقة جديدة ؟

J- المرافق العامة:

هل يحتاج المشروع الى :

- مرافق عامة جديدة او إجراء تغييرات كبيرة في المرافق التالية : الكهرباء ، الغاز الطبيعي ، شبكات الاتصالات ، المجاري ، الحفر الامتصاصية ، شبكات المياه ، معدلات ضخ المياه ، تصريف مياه الأمطار ، التخلص من الفضلات الصلبة .

K- الصحة البشرية:

هل سيؤدي المشروع الى :

- أي مخاطر صحية حالية او ممكنة ؟
- تعريض الناس لمخاطر صحية ممكنة ؟

L- الإسكان:

هل سيؤثر المشروع على :

- إمكانيات الإسكان الحالية ام انه سيحتاج الى مزيد من هذه الإمكانيات ؟

M- المظهر العام:

هل سيؤدي المشروع إلى:

- حجب أي منظر جميل عن نظر الجمهور ؟
- تشويه المنظر العام للمنطقة ؟

N- الترفيه:

هل سيؤثر المشروع على :

- عدد ونوع فرص الترفيه المتاحة للجمهور ؟

O- المصادر الثقافية:

هل سيؤدي المشروع إلى:

- التغيير في موقع اثري قديم، أو تدمير هذا الموقع؟
- تغيير الممارسات الدينية الموجودة؟
- إحداث تغيير طبيعي ذات أثار سلبية على قيم ثقافية فريدة لدى السكان المنطقة ؟

٤. أمور يجب التحقق منها:

المطلوب من دراسات تقييم الأثر البيئي هو فحص مخططات المشروع بدقة من قبل الجهات الرسمية المانحة (وزارة البيئة) للموافقة على إقامته وتحديد وتوقع التأثيرات المحتملة للمشروعات على عناصر البيئة الرئيسية (المياه، الهواء، التربة، الكائنات الحية، البيئة الاجتماعية والاقتصادية، الموارد الطبيعية) وعليه فإن هنالك عدة أمور يجب التحقق منها لاتخاذ القرار المناسب وهي (حالة البيئة في الأردن، ٢٠٠١):

- هل يتضمن المشروع إمكانية إلحاق الأذى بنوعية البيئية او تقليص موطن من أنواع الأسماك او الحيوانات البرية او تقليل أعداد الأسماك او الحيوانات البرية الى مستوى لا تكون قادرة عنده على المحافظة على بقائها او التهديد بالقضاء على مجتمع نباتي او حيواني؟

- هل يمكن للمشروع ان يحقق أهداف بيئية قصيرة المدى على حساب الأهـداف بعيدة المدى؟
- هل يتضمن المشروع أي تأثيرات محدودة عند أخذها بالاعتبار وحـدها بينمـا يكون أثرها كبيرا عند اندماجها مع بعضها البعض؟
- هل يتضمن المشروع أثارا بيئية سيكون لها تأثيرات هامة على الإنسان ؟

٥. **الاجراءات النهائية لعملية التقييم:**

إن الإجراءات النهائية لعملية تقييم الأثر البيئي منوطة بوزارة البيئة الأردنية التي تقوم من خلال لجان فنية مختصة بمساعدة أخصائيين من الوزارات المعنية بتقييم الأثر البيئي وبيـان الأثـر البيئي بالكامل ويكون ذلك من خلال عدة إجراءات على النحو التـالي (مركـز الأردن الجديـد للدراسات، ٢٠٠١):

١. يناقش المقيم البيئي بعد ان يعبئ القائمة كاملة الأمور جمعيها من جميع جوانبها على أوراق منفصلة .

٢. الخطوة الأخيرة والمهمة ، اتخاذ القرار ويعبـأ من مديرية التقييم البيئي ، وهذه تحمل ثلاث خيارات :

- أرى بأن المشروع له اثر هام على البيئية أوصي بإعلام صـاحب المشـروع رسميا بان تقييم الأثر البيئي لهذا المشروع غير ضروري .
- أرى بأنه على الرغم من ان المشروع المقترح ممكن ان يكون له اثر هام على البيئية فأنه لن يكون هنالك اثر كبير في هذه الحالة ، لأن الإجراءات الوقائيـة لهذا الأثر كما يصفها مجموعة المعلومات التي تقدم بهـا صـاحب المشـروع رسميا ، بأن تقييم الأثر البيئي لمشروعه ليس مهما ، علـى ان يـتم الالتـزام بالإجراءات الوقائية اللازمة .
- أرى بان المشروع المقترح قد يكون له اثر هام على البيئية أوصي بضـرورة إجراء تقييم شامل للأثر البيئي للمشروع .

بعد الانتهاء من عملية الغربلة (Screening) ومعرفة أن المشروع بحاجة إلى عملية تقيـيم بيئي، ننتقل إلى المرحلة الثانية من عملية التقييم البيئي.

ب) المرحلة الثانية: مرحلة التعرف على القضايا المرتبطة بالمشروع (Scooping)

وفي هذه المرحلة يتم التعرف على القضايا المرتبطة بالمشروع .

الأمور التي يمكن أخذها بعين الاعتبار للوصول الى القضايا المرتبطة بالمشروع :

١. **عناصر البيئة غير الحية :**

- التربة : ويهمنا بها نوعية التربة ، من حيث سماكة التربة ، تركيب التربة ، الخصوبة ، مقدار التملح ، مقدار الحموضة ، الكائنات الحية المجهرية وغير المجهرية ، الثباتية ، مساحة منطقة التأثير .
- الهواء : يهمنا نوعية الهواء وأيضا العناصر المناخية .
- الماء : يهمنا نوعية وكمية الماء ، التغذية والتجديد ، مصادر المياه السطحية وعمليات الري .

٢. **عناصر البيئة الحية :**

كل ما يتعلق بالكائنات الحية النباتية والحيوانية ، والتنوع الحيوي ، التوزع ، التكاثر ، الهجرة ، الكائنات المعرضة للانقراض ، الأعداد ، السلاسل الغذائية ، الشبكات الغذائية .

٣ . **أمور مهمة للإنسان : وتشمل**

- الصحة : الخدمات الصحية الطبيعية ، المعايير الصحية ، حدوث تغييرات بالوضع الصحي ، الأمن الشخصي من حيث الكوارث الطبيعية .
- الوضع الوظيفي او الاقتصادي والوضع الاقتصادي : طريقة الحياة او المستوى الاجتماعي والوضع الاجتماعي .
- العلاقات الاجتماعية بين الناس :

والتي تتعلق بالمشاركة وشعور الناس والفخر

- النواحي النفسية : تشمل أمور منها

الثباتية النفسية ، حرية التنقل ، حرية المنافسة ، الضغوط النفسية .

- النواحي الثقافية : ثقافة المجتمع ، الموروث الحضـــاري والثقافي يهمنا المحافظة عليها، القوانين السائدة ، المنطق السائد ، الديانة ، المعتقدات ، العادات والتقاليد .
- الآثار : يجب المحافظة عليها .

ج) المرحلة الثالثة: بعد التعرف على القضايا المرتبطة بالمشروع ، ومنها تم وضع قائمة الاثار المبدئية الناجمة عن المشروع ، نأتي ألان لمرحلة التعرف علـــى المركبـــات البيئـــة المعنيـــة بالمشروع (Valued Environmental Component) (VEC) وتشمل :

١. **الصحة العامة** (**Public Health**)
٢. **مصادر المياه** (**Water resources**)
٣. **اقتصاديات المجتمع** (**Socioeconomic**)
٤. **السلامة العمالية** (**Worker health safety**)
٥. **التنوع الحيوي** (**Biodiversity**)
٦. **التربة** (**Soil**)
٧. **الآثار** (**Archeology**)

بعد التعرف على القضايا المرتبطة في المشروع يتم إعلان الآثار البيئية.

٢-٧ تقييم الأثر البيئي Environmental Impact Assessment (EIA)

إن مراحل تقييم الأثر البيئي للمشاريع التي بحاجة لدراسة تقييم هي على النحو التالي (الشـــكل ٢-١):

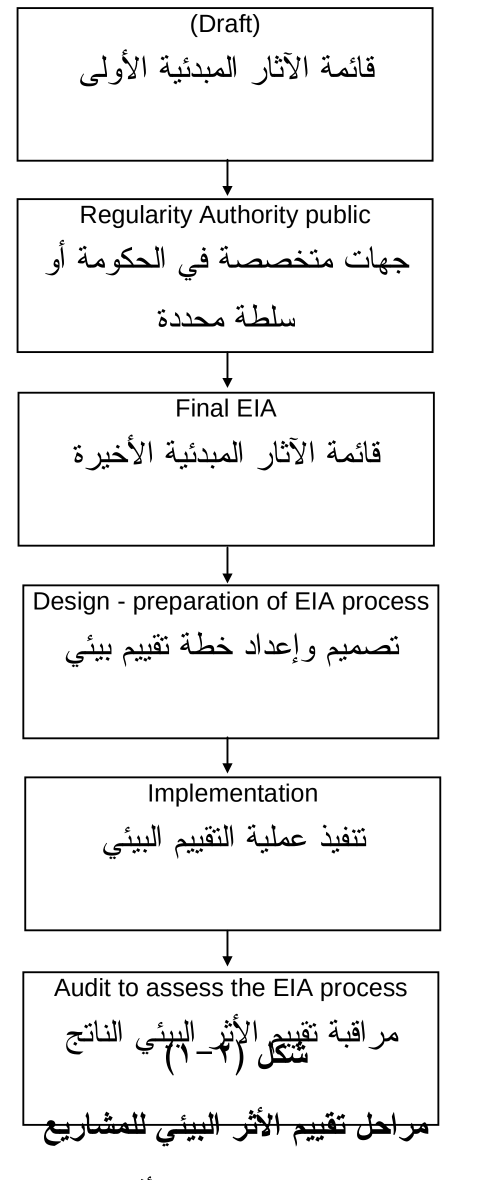
أ- قائمة الآثار المبدئية الأولى (Draft EIA): تمر على سلطة محددة او جهات متخصصة فـــي الحكومة (regularity authority public) تحدد هل تعتمد قائمة الاثار المبدئية بصورة نهائية وقد تزيد عليها بعض الأمور.

ب- قائمة الاثار المبدئية الأخيرة (final EIA).

ج- تصميم واعداد خطة تقييم بيئـــي (نســـبة للعناصـــر الحيـــة وغيـــر الحيـــة والإنســـان) (Design and preparation of EIA plan)

د- تنفيذ لعملية التقييم البيئي (Implementation)،

هـــ- مراقبة تقييم الأثر البيئي الناتج (audit to assess the EIS process).



شكل (٢-١)

مراحل تقييم الأثر البيئي للمشاريع

(المصدر: دليل البنك الدولي لتقييم الأثر البيئي، ٢٠٠٤)

٢-٨ خطوات توضيحية لعملية التقييم البيئي.

المخطط الموضع في الشكل (٢-٢) يوضح كيف تتم عملية التقييم البيئي :

المعلومات Information	مراحل التقييم Assessment Stages	الموارد البشرية Human Resources System
نظام المعلومات الإداري Data Management System	الترتيبات التنظيمية Organizational Arrangement	
وصف المشروع Project Description	التعرف على القضايا المرتبطة بالمشروع Scope of Assessment	القيم Values الرأي، إصدار الحكم Judgement
تأثيرات يتم الحصول عليها من الحاسوب Impact Inventories	التعرف على المؤشرات Identification of Effects	الأخصائيين Specialists
معلومات يتم الحصول عليها من الحاسوب Data Inventories	التنبؤ بالآثار Prediction of Impact	الجمعيات البيئية المسؤولة عن الطبيعة Special Interest Groups and General Public
التنبؤ بالمعلومات المتعلقة بالمشروع أثناء العمل Information Developed during assessment process	عملية تفسير وتقييم للآثار للتخفيف من حدتها Interpretation and Evaluation Impact, Mitigation	آراء المسؤولين والأمور القانونية وآراء الجمهور Political, Legal and Public Administration
	الخروج بالنتائج لها تحليل وتفسير Communication Procedures and Presentation of Results	

(المصدر: دليل البنك الدولي لتقييم الأثر البيئي، ٢٠٠٤)

الشكل (٢-٢):

أ) مراحل التقييم ASSESSMENT STAGE

١- التعرف على كل القضايا المرتبطة بالمشروع: SCOPE OF ASSESSMENT.

٢- التعرف على كل التغييرات والمؤثرات التي قد تحدث نسبة للمشـــروع: IDENTIFICATION OF EFFECT.

٣- التنبؤ بالاثار التي قد تنتج عن المشروع: PREDICITION OF IMPACT.

٤- عمل تفسير وتقييم لهذه الاثار حتى نخفف مـــن حـــدتها INTERPRETATION EVALUTION IMPACT MITAGATION.

٥- الخروج بنتائج نعمل لها تحليل وتفسير: COMENCTION , PRESENTATIION OF RUSLT.

ب) مصادر المعلومات INFORMATION RESOURSE :

١- التقييم البيئي له مصادر المعلومات واهم المعلومات التي نأخذها عن وصف المشروع من صاحب المشروع: PROJECT DESDCRIPTION.

٢- حدود الاثار وتشمل مكان التأثير وزمان التأثير: IMPACT BOUNDERIES.

٣- معلومات يتم الحصول عليها من الحاسوب DATA INVENTORIES.

٤- أثناء العمل بالمشروع يمكن التنبؤ ببعض المعلومات المتعلقة بالمشروع: INFORMATION DEVLOPED DURING ASSESSMENT PROCESS.

ج) المصادر البشرية HUMMAN RESOURCES

١- القيم والعادات: VALUES.

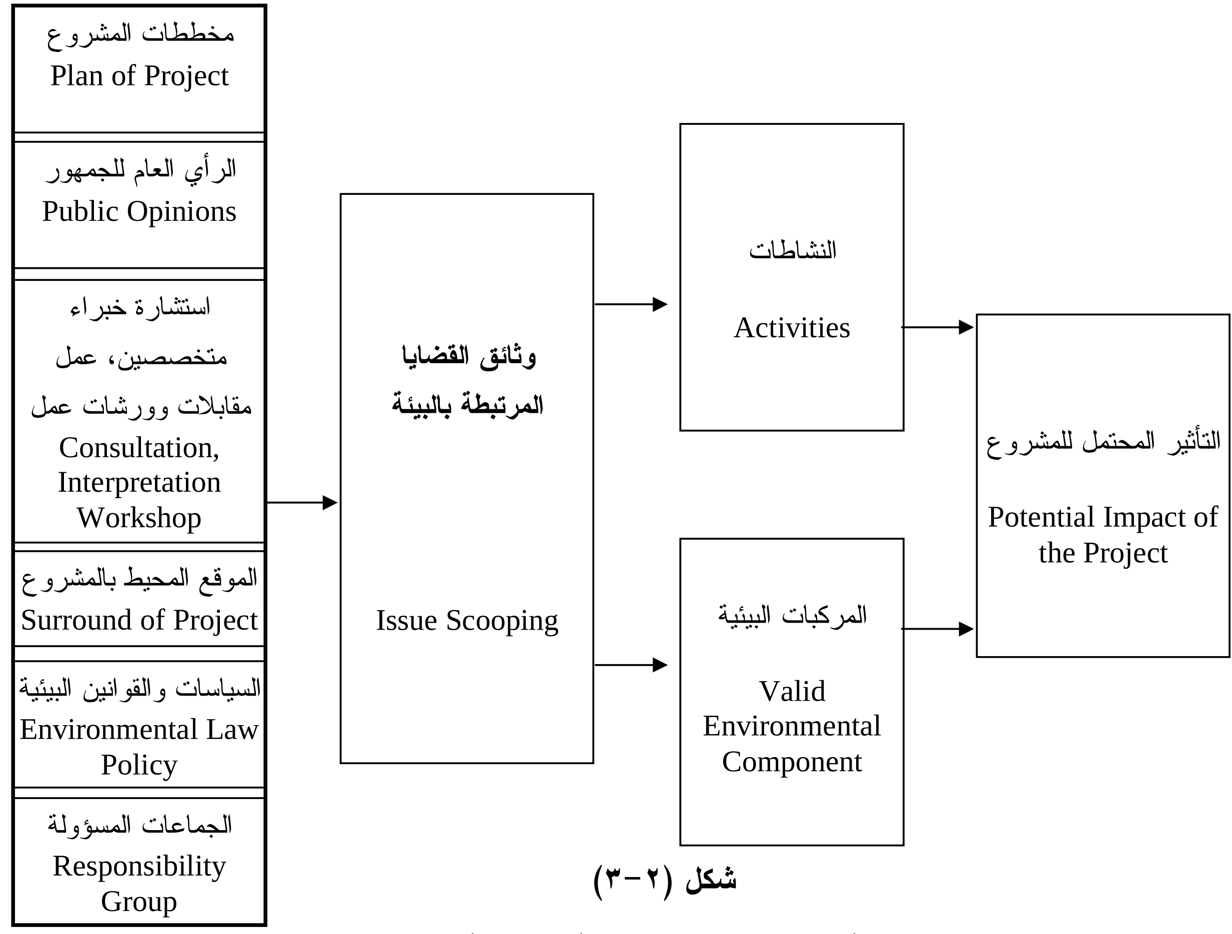
٢- القوانين السائدة: JUDGMENT.

٣- الجمعيات البيئية المسؤولة عن الطبيعية: SPECIAL INTEREST GROUP AND GENERAL PUBLIC.

٤- آراء السياسيين والأمور القانونية وآراء الجمهور: POLITICAL , LEGAL.

٢-٩ ملخص لعملية الوصول للقضايا البيئية المرتبطة بالمشروع والمركبات البيئية منها الوصول للآثار البيئية:

وضع البنك الدولي (٢٠٠٤) ملخصاً لعملية الوصول للقضايا البيئية المرتبطة بمشروع ما والمركبات البيئية منها للوصول للآثار البيئية كما يلي (شكل ٢-٣):



شكل (٢-٣)

ملخص لعملية الوصول للقضايا البيئية المرتبطة بمشروع ما

والمركبات البيئية للوصول للآثار البيئية

المصدر: (دليل البنك الدولي لتقييم الأثر البيئي، ٢٠٠٤)

توضيح المخطط:

يتم التعرف على القضايا البيئية المرتبطة بالمشروع من خلال دراسة الأمور الآتية:

أ) **مخططات المشروع Plan of project:** معرفتها بشكل كامل من مراحل الإنتاج، المدخلات، العمليات الإنتاجية، المخرجات، يساعد في الوصول للقضايا المرتبطة بالمشروع، وعادة المشروع يقسم الى ثلاث مراحل: قبل البدء، خلال التنفيذ، بعد الانتهاء.

ب) **الموقع المحيط بالمشروع Surround of project:** يعني لنا مناخ المنطقة، جغرافيتها، التنوع الحيوي، السكان، الخدمات المتوفرة، البنية التحتية.... هذه الأمور تساعد أيضا بالتعرف على القضايا البيئية المرتبطة بالمشروع.

ج) استشارة خبراء متخصصين بأكثر من مجال، وعمل مقابلات مع الأشخاص ذوي الأهمية، وعمل ورشات عمل Consultation , interpretation , workshop: وهذا يكون قبل البدء بالمشـــروع ويساعد في التعرف على القضايا البيئية المرتبطة بالمشروع.

د) الرأي العام والجمهور (السكان) Public opinion: يأخذ من خلال الاستبيانات.

هــ) القوانين البيئية في البلد أو في المنطقة Environmental laws , policy: وهذه القـــوانين لهـــا علاقة بالعناصر الحية وغير الحية، وهذه تعرفنا على القضايا البيئية المرتبطة بالمشروع .

و) الجماعات المسؤولة Responsibility group: والتي لها علاقة بالمشروع تساعد على التعرف بالقضايا البيئية المرتبطة بالمشروع.

المركبات البيئية:

من خلال هذه القضايا التي سيتم الحصول من خلال ما سبق سنحصل على مركبات بيئية (VEC)، وعادة المركبات البيئة المرتبطة بالمشروع تشمل (دليل البنك الدولي لتقييم الأثر البيئي، ٢٠٠٤):

١. الصحة العامة Public health
٢. مصادر المياه water resources
٣. اقتصاديات المجتمع socioeconomic
٤. السلامة العمالية worker health safety
٥. التنوع الحيوي biodiversity
٦. التربة soil
٧. الآثار archeology

أيضا من خلال معرفتنا بالقضايا البيئية المرتبطة بالمشروع يمكن التعرف على النشاطات التي ستتم سواء قبل او أثناء او بعد المشروع.

للحصول على التأثير المحتمل للمشروع (**potential impact of the project**) يتم ذلـــك مـــن خلال عمل الجدول (٢-١):

جدول (٢-١)
التأثير المحتمل للمشروع

(**المصدر:** **Khemptp, 2004**)

VEC المركبات البيئية	Yes .No نعم، لا	Frequency التكرار	Importance of impact درجة الأهمية للتأثير	Impact of التأثير	Activity النشاطات

لملئ الجدول (٢-١) نقوم بوضع النشاطات التي ستتم لتنفيذ المشروع، وكل نشاط نكتب الأثر الناجم عنه، ثم نقدر أهمية هذا الأثر ويكون بوضع رموز: **١- ٢- ٣ وكل رمز له دلالة فرمز (١) يعني قليل الأهمية، ورمز (٢) يعني متوسط الأهمية، ورمز (٣) يعني عالي الأهمية.** أيضا نقدر احتمالية وقوع الأثر ويكون بوضع رموز **a – b – c وكل رمز له دلالة فرمز (a) يعني قليل الاحتمالية، ورمز (b) يعني متوسط الاحتمالية، ورمز (b) يعني عالي الاحتمالية.** من خلال الأهمية والاحتمالية نعرف هل المشروع له اثر بيئي ام لا، ثم معرفة المركبة البيئية المرتبطة بالأثر.

بعد الحصول على التأثير المحتمل للمشروع، نقوم بعملية التقييم البيئي وهذه بحاجة إلى طرق للقيام بها ثم الوصول إلى الحلول لتخفيف الآثار كما سيأتي لاحقا.

٢-١٠ ما هو المطلوب من التقييم البيئي:

إن الهدف من إجراء عمليات تقييم الأثر البيئي بهدف دراسة المشاريع المقترحة هو ما يلي (KHEMTP, 2004):

١. وصف النشاط وبدائله المقترحة.

٢. تقدير التغييرات البيئية التي ستحصل في ضوء الآثار المترتبة عن النشاط او الحدث او المشروع او الخطة التي ستتم، وذلك قيمة وطبيعة (يهمنا قيمة الشيء وطبيعته أي كيف يتم ويهمنا الوقت ومكان الحدوث، اما القيمة فتعني ما هو معدل التغيير).

٣. تعريف القضايا الإنسانية المرتبطة مثل الصحة ، الوضع الاجتماعي والاقتصادي.

٤. تعريف الالية التي ستستخدم لقياس التغييرات البيئية وأهمية هذه الالية (فالتغييرات البيئية التي ستحصل يجب قياسها بألية معينة سواء مخبري، ميداني، استبياني).

٥. الخطوة النهائية او شبه النهائية او في نهاية التقييم البيئي يجب ان نعمل توحيد بأحد الخيارات الاتية:

١) **قبول المشروع:** acceptance of action

٢) **تعديل على المشروع أو وضع بدائل بسيطة** (remedial action) **:** من خلال ما يدعى بالبيئية المعدلة، فإذا حدث مشكلة نعمل على إعادة البيئية لوضعها الصحيح.

٣) **قبول أحد البدائل أو اكثر فيما يدعى** acceptance

٤) **رفض المشروع لان أضراره اكثر من إيجابياته Reject:** أو أن أضراره غير قابلة للرجوع او ان البيئية غير قادرة على التعامل مع هذه الأضرار.

٦. في حال اذا تم قبول المشروع يوصى أحيانا بخطط مراقبة تتضمن كيفية المراقبة وكثافتها وما المطلوب مراقبته.

الفصل الثالث

أساليب دراسات تقييم الأثر البيئي

٣-١ مقدمة:

تتم عملية التقييم البيئي بالعادة قبل تنفيذ المشروع المقترح، وأيضا هنالك مشاريع تحتاج ان يتم التقييم البيئي خلال تنفيذ المشروع، وهنالك مشاريع بعد الانتهاء من تنفيذها تحتاج الى تقييم بيئي طويل المدى وقصير المدى خاصة المشاريع التي تتم لأول مرة أو في مواقع بيئية حساسة من هنا يجب التعرف على مدى التعمق في مشاريع التقييم البيئي.

٣-٢ الأمور الرئيسية في تحديد أهمية تقييم الأثر البيئي للمشاريع

وضح Christopher Wood (1955) الأمور الرئيسة في تحديد أهمية تقييم الأثر البيئي للمشاريع كما يلي:

١. **طبيعة الأرض والمنطقة المحيطة Nature of the Area and the Surroundings**

تبعا لحساسية المنطقة والبيئية المحيطة يكون مشروع التقييم البيئي متعمق أو قليل التعمق.

٢. **طبيعة المشروع المقترح Nature of the proposed action:**

فهنالك فرق عند إنشاء محطة طاقة نووية وإنشاء محطة توليد كهرباء، وفرق في إنشاء مشروع من منطقة قريبة من منطقة سكانية مكتظة أو بعيد عنها.

٣. **مدى الوعي والحس البيئي في المجتمع Level of the environmental sense in the country**

فطبيعة المجتمع والناس تفرضان تفصيل التقييم البيئي.

٤. **التقدم التقني في الدولة Technical progress in the country:**

التقدم التقني في الدولة ويشمل الأدوات المستخدمة في عملية التقييم. فعملية التقييم البيئي تحتاج الى جاهزية، أي تحتاج الى فرق عمل ميداني وأيضاً أدوات قياس ميداني، وتحتاج الى مختبرات للتحليل مثل مختبرات الأحياء الدقيقة في الماء والأجهزة التي تقيس الإشعاعات.

٥. **الوقت المتاح لعملية التقييم البيئي Time given for the EIA process:**

الوقت المعطى لعملية التقييم البيئي.

٣-٣ الأسس الرئيسية في عملية تقييم الأثر البيئي

حيث كان هنالك صعوبة في الوصول إلى تقييم للتأثير البيئي بشكل موضوعي للمشـــاريع فـــي العالم بداية، كان هنالك حاجة ماسة لإجراء تطبيق هيكل تقييمي بين الإجراءات القانونية لتعزيز مفهوم تقييم الأثر البيئي EIA، مبيناً فيه المبادئ والمراحل والتحليل الخاصة بهذه العملية، فمـــثلاً تم استخدام مبادئ وأهداف برنامج الأمم المتحدة للبيئة لتقييم الأثر البيئي كأساس لهذه العمليـــات الهامة عام ١٩٨٧ في منطقة استراليا الجنوبية من قبل Fookes (1987a).

إن أهم الأمثلة على عمليات تطبيق الهيكل التقييمي لنظام الأثر البيئي نظام Gibson's (1993) لمنطقة كندا الفيدرالية ومنطقة أنتاريوا والذي اعتمد على أسس ثمانية مبادئ متكاملـــة لتصـــميم عمليات ومراحل تقييم الأثر البيئي.

معهد الأبحاث وتقييم الأثر البيئي الكندي قدم المعايير التالية لتقييم الأثـــر البيئـــي (1998a) حيث أوضح أن نظام تقييم الأثـــر البيئـــي ذو تعبيـــر مهـــم وفعـــال فـــي الحـــالات التاليـــة (Wood, 1995):

١- المعلومات التي برزت في عملية تقييم الأثر البيئي تؤدي وتساهم في صنع القرار.

٢- التنبؤ بفاعلية إدارة قياس تقييم الأثر تكون صحيحة.

٣- حجم وأهمية البدائل والتنبؤات المقترحة التعويضية للتأثيرات قد تكون تحقق أهداف الإدارة المعتمدة.

٤- قرارات EIA في الوقت المناسب تعتمد على العوامل الاقتصادية والعوامل الأخـــرى التـــي تحدد قرارات المشروع.

٥- تكاليف إجراءات نظام EIA وإدارة مكونات المشروع خلال تنفيذ المشروع يمكن أن تحـــدد وتكون عقلانية، والبندين ٤، ٥ هي من معايير الفعالية لنظام تقييم الأثر البيئي.

٦- إذا كان لجميع الأطراف المعنية بعملية التقييم نفس الفرص للتأثير على القرار قبل أن يبـــدأ وكان لجميع المواطنين المتأثرين بالمشروع نفس الفرص للتعويض فـــإن معـــايير التقيـــيم ستكون منطقية وواقعية.

٣-٤ الأمور التي تعتمد عليها اختيار طريقة تقييم الأثر البيئي:

هنالك عدة أمور يجب أن تؤخذ في الاعتبار لاختيار الطريقة المناسبة لتطبيقها لبيان وتقييم الأثر البيئي (EIA Training Resources Manual, 2002) وهي:

١- نوع وحجم المشروع المقترح.

٢- نوع البدائل الممكن اعتمادها واعتبارها للمشروع.

٣- طبيعة التأثيرات المحتملة للمشروع.

٤- قانونية (أهمية) طرق التأثير المتماثلة.

٥- الخبرات الموجودة لفريق تقييم الأثر البيئي بالنسبة للاستعمالات.

٦- توفر الموارد الطبيعية، التكلفة، المعلومات، الوقت، الأشخاص.

٣-٥ المبادئ الأساسية الثمانية في عمليات تقييم الأثر البيئي (EIA)

لقد حدد نظام Gibson (1993) الكندي المبادئ الأساسية الثمانية التاليـة لغايـات تصـميم وتنفيـذ المراحل ووضع الهيكل التقييمي لنظام EIA، والتي اعتمدت بعد ذلك في دول العـالم المختلفـة (Wood, 1995)، وهي:

١- عمليات تقييم الأثر البيئي الفعالة يجب أن تشجع الطرق المتكاملة للاعتبارات الفنية الواسعة النطاق وأن تكون مخصصة للوصول والحفاظ على الاستمرارية محلياً وقومياً وعالمياً.

٢- متطلبات عمليات التقييم يجب أن تطبق بوضوح وتلقائياً في التخطيط وصنع القرار في كل المهام والمشاريع التي قد يكون لها آثار بيئية كبيـرة أو انعكاسـات علـى الاسـتمرارية والديمومة داخل أو خارج مناطق التشريعات المقررة.

٣- صنع القرار في مجال التقييم البيئي يجب أن يستهدف التعرف على أفضل الخيارات، بـدلاً من اقتراحات مقبولة فقط، وتقييم للبدائل وأفضلها.

٤- متطلبات التقييم البيئي يجب أن تؤسس في ظل قانون ويجب أن تكـون محـددة ذات قـوة وشرعية.

٥- أن عمل التقييم وصنع القرار يجب أن يكن منفتحاً ومشاركاً وعادلاً.

٦- يجب أن تكون بنود وشروط المشاريع المصرح باه مطبقة، وأن تكون هناك عمليات مراقبة ومتابعة لتنفيذ ذلك خلال عمليات التنفيذ.

٧- إن إجراءات التقييم المبني يجب أن تصمم لتسهيل التنفيذ الفعال للمشروعات.

٨- يجب أن تتضمن عمليات التقييم البيئي الإمدادات لربط عملية التقييم في نظام أكبر يتضمن نشر أهداف متعلقة بالظروف الاجتماعية والاقتصادية والفيزياء الحيوية، بالإضافة لإدارة وتنظيم الموجودات واقتراح الأنشطة الجديدة.

٣-٦ محتويات تقييم التأثير البيئي

إن تقييم الأثر البيئي يجب أن يتضمن الأمور التالية (Munn, 1979):

١- يصف النشاط المقترح والبدائل لذلك.

٢- يقدر طبيعة وحجم التغييرات البيئية المحتملة.

٣- يعرف القضايا الإنسانية المترابطة.

٤- تعريف الآلية التي ستستخدم لقياس التغييرات البيئية.

٥- تقدير آثار التغييرات البيئية المحتملة، وتقدير التأثيرات للنشاطات المقترحة.

٦- عمل توصيات لبند من الأمور التالية:

أ- قبول المشروع.

ب- قبول واحد أو أكثر من المشاريع المقترحة.

ج- نشاط شافي وعلاجي.

د- الرفض.

٧- عمل التوصيات اللازمة بآليات التفتيش والمراقبة بعد إنهاء عمل المشروع أو النشاط.

٣-٧ أنواع التأثيرات (الأفعال)

الجدول (٣-١) يبين عدة أنواع من مشاريع التي تكون فيها تقييم التأثير البيئي هام، إن تنفيذ هذه المشاريع لتطوير الدول ممكن أن ينتج عدة تأثيرات بيئية:

جدول (٣-١)

أنواع المشاريع التي تحتاج إلى تقييم الأثر البيئي

١-	استعمالات الأراضي والتحويل	المدن، الصناعة، الزراعة، المطارات، النقل، خطوط النقل، الأبنية البحرية
٢-	استخراج المصادر	الحفر، التعدين، أعمال الصيد والاستخراج، أعمال التفجير.
٣-	تجديد المصادر	أعمال تدوير المخلفات، التحريج، إدارة المحميات الطبيعية والحيوانية
٤-	العمليات الزراعية	الزراعة، السقاية، تربية الخيول والمواشي
٥-	العمليات الصناعية	طحن الحديد والفولاذ، الصناعات البتروكيميائية، النباتات الورقية والمطاطية
٦-	النقل	السكك الحديدية، خطوط النقل، الطائرات، السيارات... إلخ
٧-	الطاقة	الجسور، البترول، الطاقة النووية... إلخ
٨-	تخلص من المياه والمعالجة	طمر النفايات، تخزين تحت الأرض، تخلص من النفايات في المحيطات
٩-	المعالجة الكيميائية	ضبط المبيدات، ضبط عمليات التخلص من الأعشاب
١٠-	الترفيه	أراضي الصيد، المتنزهات، مركبات الحفلات والمناسبات

(المصدر: Munn, 1979)

كثير من هذه التأثيرات لها أهمية لاحقة في تنفيذ المشروع، وهنالك تضمين بيئي وأيضاً اجتماعي واقتصادي في كل واحد من هذه الأمثلة، وقد يكون هنالك أيضاً تأثيرات بيئية فعالة وهامة تحدث إذا لم يكون هناك أي نشاط، حيث أن بعض الأنشطة قد تقترح لغايات تحسين نوعية البيئة كما في حال معالجة المياه العادمة حيث يتم تحسين نوعية المياه والتخلص من مشكلة الروائح (CELA, 1973).

٣-٨ أساليب دراسات تقييم الأثر البيئي:

هناك عدة أساليب لتقييم الأثر البيئي للمشاريع، وكل أسلوب ميزاته الخاصة به. وسنعرض هنا بعض أهم الأساليب المستعملة(Munn, 1979):

أ- قوائم التدقيق: Check List

قوائم التدقيق تشمل أهم العناصر البيئية، ومدى تأثرها بالخطر البيئي الناتج عن التلوث، او سوء استغلال الموارد. لها عدة أنواع قد تكون وصفية (مقبول ، جيد ، ممتاز) ، اوعلى شكل استبيان جاهز قد يتم الإجابة على أسئلة بنعم او لا او بملئ الفراغ ، او على شكل رقمي ، ويعد كابسط طريقة واسرع طريقة للتوصل الى الاثار والأشكال (٣-١) و(٣-٢) و(٣-٣) هي أنواع من هذه القوائم.

Data required	Information sources/predictive techniques
Health	
Change in air pollution concentrations by frequency of occurrence and number of people at risk.	Current ambient concentrations, current and expected emissions, dispersion models, population Maps.
Nuisance	
Change in occurrence of odour, smoke, haze, etc., air quality nuisances and number of	Expected industrial processes and traffic volumes, baseline citizen surveys. people affected
Water quality	
For each relevant body of water, changes in permissible or tolerable water uses and number of people affected	Current and expected effluents, current ambient concentrations, water quality model.
Noise	
Change in noise levels, frequency of occurrence, and number of people bothered.	Changes in nearby traffic or other noise sources, and In noise barriers; noise propagation model or nomographs, citizen surveys.

شكل (٣-١) أحد أشكال قوائم التدقيق

Part of a questionnaire checklist

المصدر: **(Munn, 1979)**

Disease vectors

(a) Are there known disease problems in the project area transmitted through vector species such as mosquitoes, flies, snails etc. ?	**yes**	**no**	**not known**
(b) Are these vector species associated with:			
– aquatic habitats ?	**yes**	**no**	**not known**
– forest habitats ?	**yes**	**no**	**not known**
– agricultural habitats ?	**yes**	**no**	**not known**
(f) Will the project provide opportunities for vector control through improved standards of living ?	**yes**	**no**	**not known**

Estimated impact on disease vectors ?

high adverse ← – – – – – – **insignificant** – – – – – – → **high benefit**

شكل (٣-٢) قائمة تدقيق ثانية للمشاريع

(المصدر Munn, 1979)

Threshold of concern (TOC) checklist

A: < 1 year **B: 1 - 10 years** **C: 10 - 50 years** **D: irreversible**

Environmental component	Criterion	TOC	Alternative X		Alternative Y		Alternative Z	
			Imp	Imp> TOC?	Imp	Imp> TOC?	Imp	Imp> TOC?
Air quality	Emission standards	1	2C	**yes**	1C	no	2C	**yes**
Economics	Benefit/ cost ratio	1:1	3:1	no	4:1	no	2:1	no
Endangered species	No. pairs of spotted owls	35	50D	no	35D	no	20D	**yes**
Water quality	Water quality standards	1	1C	no	2C	**yes**	2C	**yes**
Recreation	No. camping sites	5000	2800C	**yes**	5000C	no	3500C	**yes**

Z IS THE PREFERRED OPTION

شكل (٣-٣): قائمة تدقيق ثالثة للمشاريع.

(المصدر: Munn, 1979).

فوائد قوائم التطبيق:

لعل أهم ما يميز قوائم التدقيق الأمور التالية (Shopley & Fuggle, 1984):

- طريقة سهلة
- ليس من المهم تحديد المشروع
- يمكن تصميمها بأكثر من شكل

مشاكل قوائم التدقيق:

إن قوائم التدقيق هي قوائم شاملة للآثار البيئية ومؤشر تهدف إلى حفز المحلل للتفكير بوجه عام للتدقيق في تقييم الآثار البيئية ولعل أهم السلبيات لها ما يلي (Shopley & Fuggle, 1984):

- بعد الانتهاء منها لا يعني انتهاء عملية التقييم فهي عملية مبدئية لمعرفة الاثار .
- تعطي في كثير من الحالات أثار أولية ، لكن يصعب التعـرف علـى الاثـار الثانوية منها .
- فيها تعدد بالأفكار.

ب- المصفوفات : Matrices

مصفوفة ليوبولد Leopold matrix وهي من اكثر الطرق الرائدة في عمليات تقيـيم الأثـر البيئي، وتتضمن مصفوفة ليوبولد عرض وابراز الاثار البيئية لعناصر المشاريع وقياس قوتهـا وأهميتها وقد طورت هذه المصفوفة بواسطة لونا ليوبولد سنة ١٩٧١ ، ويوجد بها ١٠٠ حدث و٨٨ متغير بيئي. ويتلخص عمل مصفوفة ليوبولد بالتالي:

١- يتم تعريف جميع الأنشطة وتوضع هذه التعريفات في أعلى المصفوفة وتعنون الأعمدة أمـا الصفوف فيكتب بها الظروف البيئية الراهنة.

٢- يقسم كل مربع الى نصفين، وفي أعلى الزاوية للمربع يوضع قيمة التأثير أو حجـم هـذا الأثر، أما اسفل المربع فيشير الى أهمية الأثر.

٣- يتم وضع الأرقام بحيث تتراوح من (١ – ١٠) حيث يكون ١ أدنى قيمة، و(١٠) أعلى قيمة ولا يوضع الصفر.

٤- توضع إشارة (+) إذا كان التأثير إيجابيا وإشارة (-) إذا كان التأثير سلبيا.

٥- يتم ضرب شقي المربع بعضهما ببعض وجمعهما مع حاصل ضرب المربع الذي يليه، ويتم ذلك بشكل أفقي ورأسي، وذلك من أجل معرفة عدد النقاط الكلية.

الأشكال (٣-٤) و(٣-٥) و(٣-٦) و(٣-٧) و(٣-٨) هي نماذج لهذه المصفوفات.

Simple matrix

Show cause/effect relationships

Environmental	Project action				
	Construction		Operation		
	Utilities component buildings	Residential open spaces	Residential	Commercial /commercial	Parks and buildings buildings

Soil & geology x x
Flora x x
x Fauna x x
x Air quality
x Water quality x x x
Population density
x x Employment
x x Traffic x
x x x Housing
x
Community x x
x

شكل (٣-٤): يبين أحد أشكال المصفوفات المستخدمة.

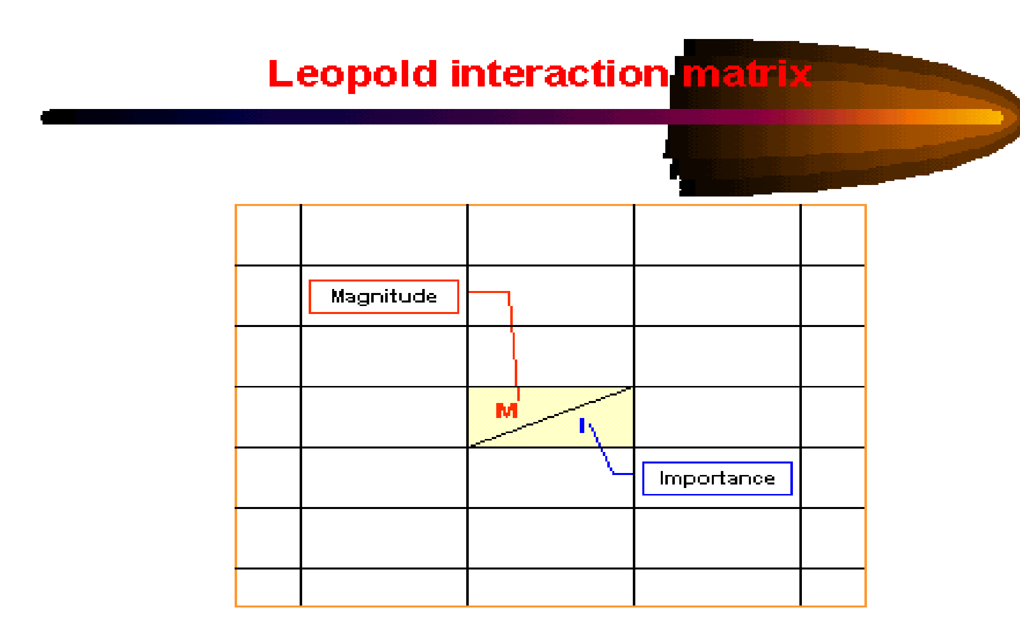
(المصدر: **Munn, 1979**).

Leopold matrix

- Developed by United States Geological Survey 1971
- 100 actions x 88 environmental items
- IMPACT - identified at the interaction between the above
- Impacts can be identified:
  - by signs: ■ ✕ ✓ ● ✱
  - qualitatively: 'good', 'moderate', 'high'
  - quantitatively: absolute/relative (NOT OBJECTIVE)
- Impacts can be POSITIVE or NEGATIVE

شكل (٣-٥): يبين أحد أشكال المصفوفات المستخدمة.

(المصدر: Munn, 1979).



شكل (٣-٦) أحد أشكال المصفوفات المستخدمة

(المصدر: Munn, 1979).

Leopold matrix

Leopold Matrix

	a	b	c	d	e	f	g	etc.
A	2/1	8/5	3/7					
B	1/10	4/8	4/9	3/3				
C	7/2	8/8	9/7	5/5	1/1	3/6		
D	2/3	4/5	7/2	4/6	2/2			
etc.								

meaning of x/y: x = Relative magnitude
y = Relative importance
a,b,c, are activities
A,B,C are environmental parameters

شكل (٣-٧): أحد أشكال المصفوفات المستخدمة.

(المصدر: **Munn, 1979**).

Instructions

1. Identify all actions (located across the top of the matrix) that are part of the proposed project
2. Under each of the proposed actions, place a slash at the intersection with each item on the side of the matrix if an impact is possible
3. Having completed the matrix, in the upper left-hand corner of each box with a slash, place a number from 1 to 10 which indicates the MAGNITUDE of the possible impact; 10 represents the greatest magnitude of impact and 1, the least, (no zeros). Before each number place + (if the impact would be beneficial). In the lower right-hand corner of the box place a number from 1 to 10 which indicates the IMPORTANCE of the possible impact (e.g. regional vs. local); 10 represents the greatest importance and 1, the least (no zeros)
4. The text which accompanies the matrix should be a discussion of the significant impacts, those columns and rows with large numbers of boxes marked and individual boxes with the larger numbers

Sample matrix

	a	b	c	d	e
a		2/1			8/5
b		7/2	8/8	3/1	9/7

Proposed actions

A. Modification of regime

a. Exotic flora or fauna introduction
b. Biological controls
c. Modification of habitat
d. Alteration of ground cover
e. Alteration of ground water hydrology
f. Alteration of drainage
g. River control and flow modification
h. Canalization
i. Irrigation
j. Weather modification
k. Burning
l. Surface or paving
m. Noise and vibration

B. Land transformation and construction

a. Urbanization
b. Industrial sites and buildings
c. Airports
d. Highways and bridges
e. Roads and trails
f. Railroads
g. Cables and lifts
h. Transmission lines, pipelines and corridors
i. Barriers including fencing
j. Channel dredging and straightening
k. Channel revetments
l. Canals
m. Dams and impoundments
n. Piers, seawalls, marinas and sea terminals
o. Offshore structures
p. Recreational structures
q. Blasting and drilling
r. Cut and fill
s. Tunnels and underground structures

C. Resource extraction

a. Blasting and drilling
b. Surface excavation
c. Subsurface excavation and retorting
d. Well drilling and fluid removal
e. Dredging
f. Clear cutting and other lumbering
g. Commercial fishing and hunting

CHEMICAL CHARACTERISTICS		
1 Earth	a.	Mineral resources
	b.	Construction material
	c.	Soils
	d.	Land form
	e.	Force fields and background radiation
	f.	Unique physical features
2 Water	a.	Surface
	b.	Ocean
	c.	Underground
	d.	Quality
	e.	Temperature
	f.	Recharge
	g.	Snow, ice and permafrost

شكل (٣-٨): أحد أشكال المصفوفات المستخدمة.

(المصدر Munn, 1979).

فوائد المصفوفات:

لعل أهم ما يميز طريقة تقييم الأثر البيئي بواسطة المصفوفات ما يلي: (الموقع الإلكتروني رقم ٣)

- سهولة تطويرها.
- لها أشكال متعددة.
- يمكن بسهولة فهم العلاقة بين المشروع والبيئة
- تقدم ملخص للآثار
- سهلة الفهم

مساوئ المصفوفات:

إن السلبيات المرتبطة بتقييم الأثر البيئي بواسطة المصفوفات ما يلي: (الموقع الإلكتروني رقم ٣)

- لا تعطي تعريف بالآثار الثانوية.
- أحياناً تكون عامة لا ترتكز على شئ معين.

٦. مخططات تتابعية : Flow diagram

وهذه تتبع للمنطقة

مثال : إقامة محطة كهربائية حرارية في العقبة

تحتاج عملية تبريد تأخذ من مياه البحر لتبريد التوربينات والمراجل، المخطط التتابعي لهذا المشروع كالتالي:

محطة حرارية في العقبة Thermal Power Plant in Aqaba	تلوث حراري Thermal Pollution	تغيرات فيزيائية وكيميائية في مياه البحر Change in Physical chemical aspects of sea water	سلسلة الغذاء Food changes & Food web	موت المرجان البحري Dead coral reef	موت الأسماك Dead Fish

شكل (٣-٩): المخطط التتابعي لعملية تبريد محطة كهربائية حرارية

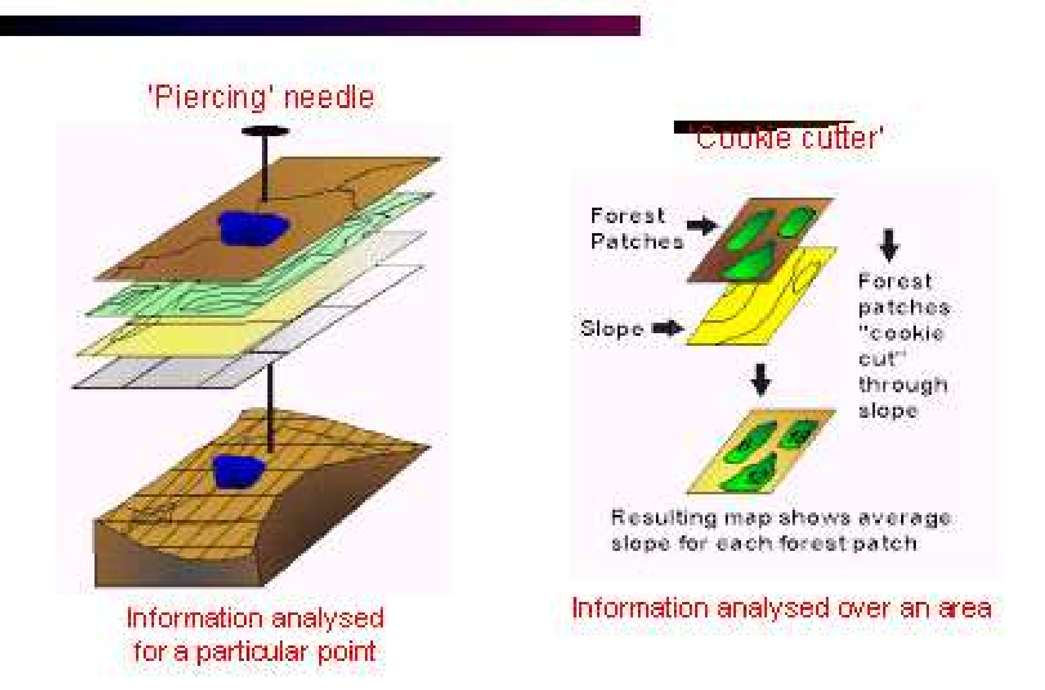
المصدر: (الموقع الإلكتروني رقم ٣).

٧. النمذجة : modeling

تستخدم نماذج لتمثيل الوضع الحقيقي قدر الإمكان ويستخدم الحاسوب لعمل هذه النماذج، فأصبحت من اكثر الوسائل المستخدمة إذ يمكن إدخال المعلومات والحصول على النتائج والرسوم البيانية بكفاءة عالية نظرا للتقدم التكنولوجي في علم الحاسوب.

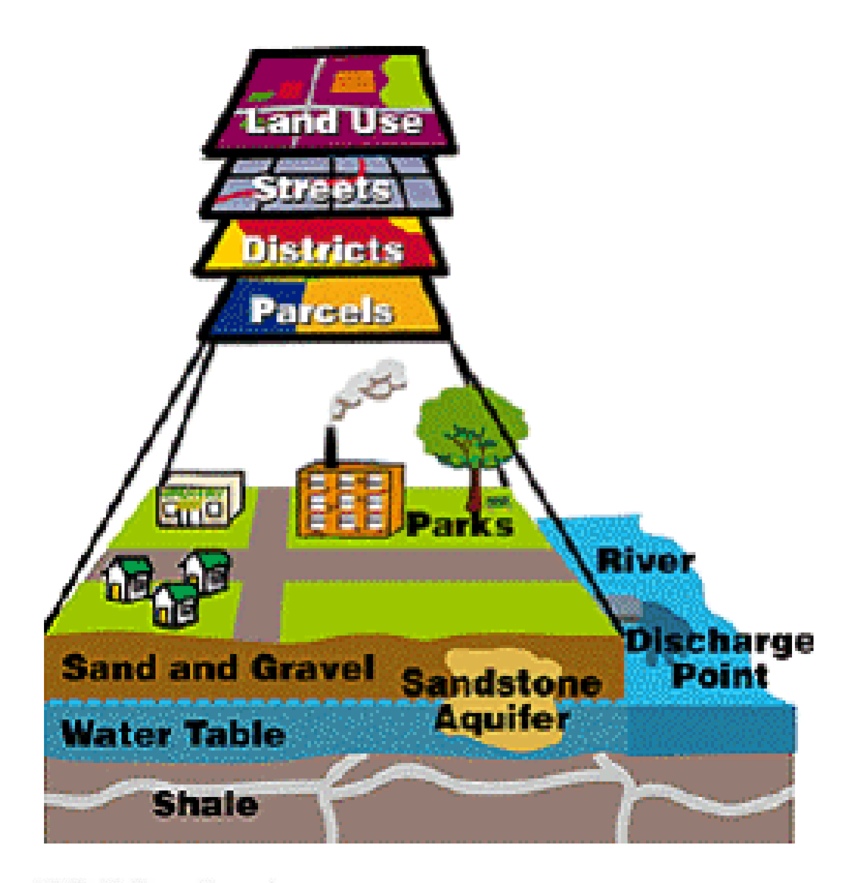
٨. التلبيس : Overlay

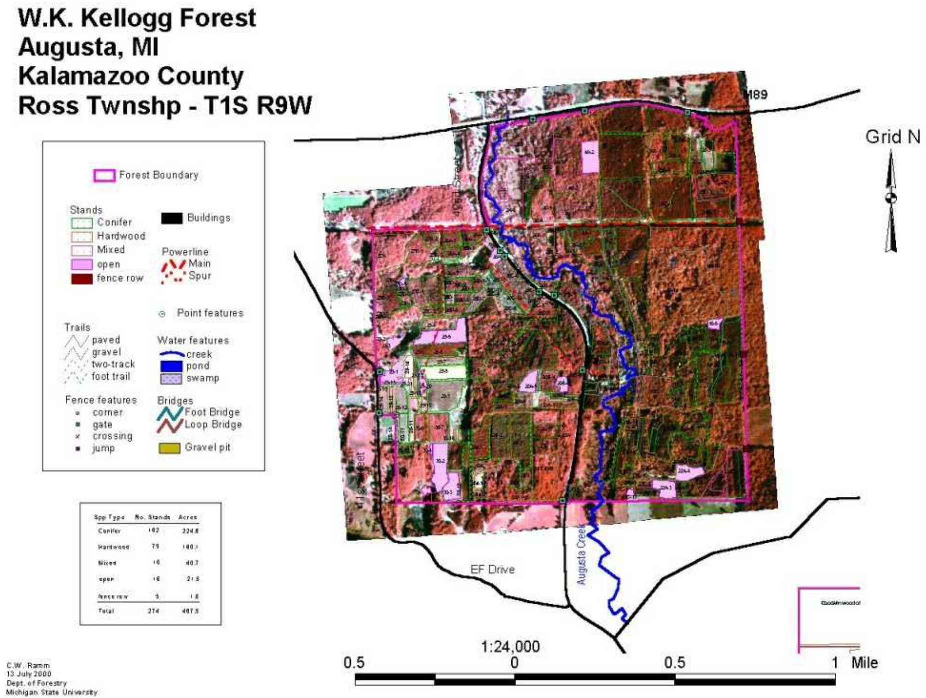
من افضل الطرق المستخدمة للتعرف على الاثار الغير مباشرة ، تعمل باليد او باستخدام نظام المعلومات الجغرافية GIS ، تظهر لنا الامتداد المكاني والشدة المكانية وطبيعة استخدام الأرض وتؤهلنا لكتابة خطة مشروع بحث ، والتعرف على بدائل للموقع والأشكال (٣-١٠) و(٣-١١) توضح ذلك.



الشكل (٣-١٠): استخدام نظام المعلومات الجغرافية (GIS).

(المصدر : Englen and White 1992).





الشكل رقم (٣-١١): مثال لتحويل صورة لمنطقة إلى نظام المعلومات الجغرافية.

(المصدر: Englen and White 1992).

فوائد Over lay:

إن نظام overlays (الأغطية) يمثل نظام معلومات بيانية في شكل جغرافي كمواضيع فردية (قاعدة بيانات) وهو أداة للمعلومات والمكونات البيئية والاجتماعية ويتميز هذا النظام بما يلي (Englen and White 1992):

- تقدم عرض واضح
- قابلة لأن تتعامل مع عدة حالات
- لها القدرة على إعطاء تقييم بيئي
- تستطيع التنبؤ بالاثار المكانية
- بسيطة

مشاكل Over lay :

إن هذه الطريقة لا تكفل ولا تظهر كافة التأثيرات البيئية الموضوعية ولها عدة سلبيات أهمها (Englen and White 1992):

- محدودية عدد الطبقات
- قد لا تكون كل الطبقات مهمة
- مواقع الطبقات قد لا تكون دقيقة بسبب الاختلاف بالإحداثيات .

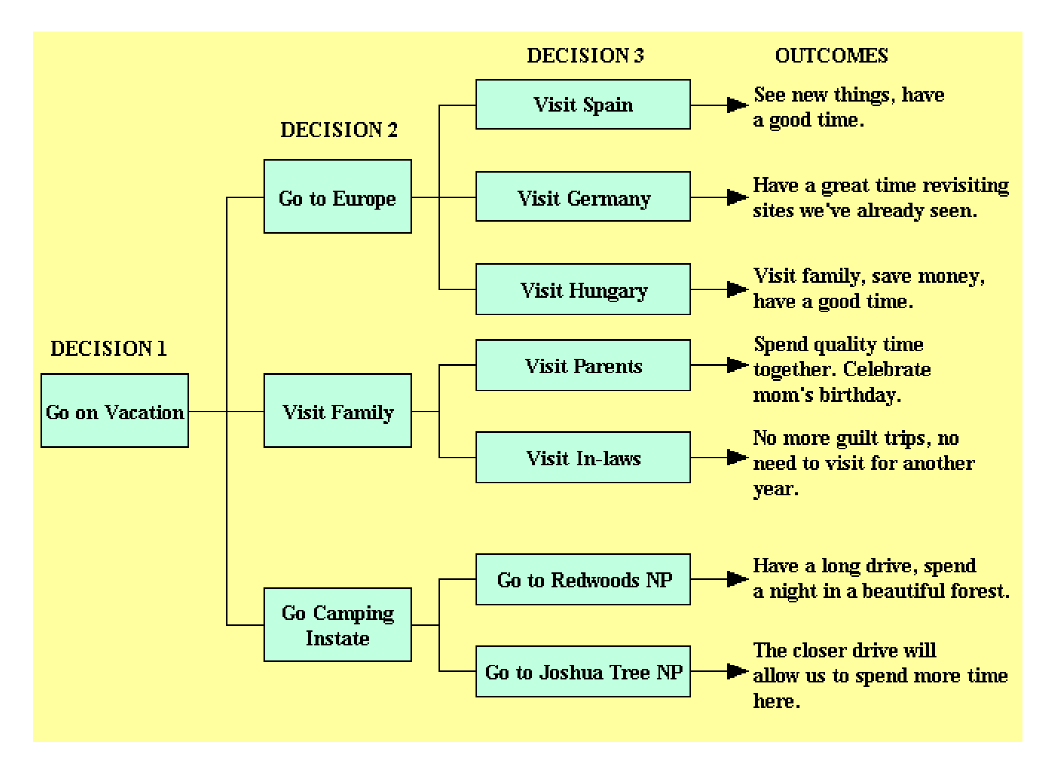
٦. نظام المعلومات الجغرافي : GIS and mapping

هو علم تطبيقي تستخدم عملية النمذجة وانتاج خرائط من عدة طبقات وعرض كم هائل من المعلومات بشكل جيد أو مبسط على خارطة معينة (Englen and White 1992).

٧. شجرة القرار : Decision tree

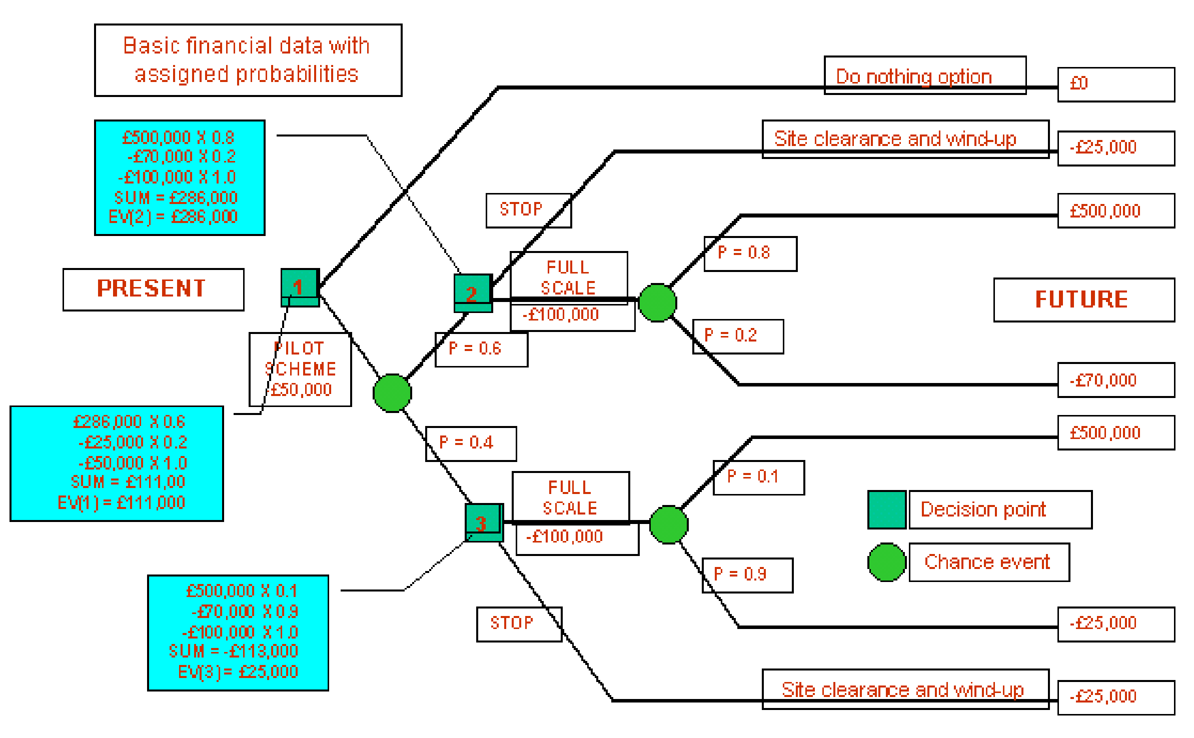
عند وجود اكثر من بديل في المشروع نستطيع التعامل مع هذه البدائل أيضا ما يدعى بشجرة القرار.

وإن طريقة شجرة القرار تستخدم التصنيف وأدوات التنبؤ بسهولة في بناء قاعدة بيانات حيث يلعب دقة التصنيف والتنبؤ الدور الهام في هذه التطبيقات ويستخدم في هذه الطريقة مجموعة من الخوارزميات لبناء شجرة القرار لاحظ الأشكال (٣-١٢، و٣-١٣) (الموقع الإلكتروني رقم ٤).



شكل (٣-١٢): نموذج شجرة القرار

(الموقع الإلكتروني رقم ٤)



شكل (٣-١٣): مثال توضيحي لشجرة القرار

(الموقع الإلكتروني رقم ٤)

٣-٩ محاسن ومساوئ طرق تقييم الأثر البيئي

إن أسهل وسيلة لمقارنة الخيارات الرئيسية لاختيار الطريقة المناسبة لصنع القرار هو وصف واضح عن هذه التأثيرات الإيجابية (المحاسن) التي تعبر عن المشاكل والمخاطر (المساوئ) ولعل الجدول (٣-٢) يوضح هذه المحاسن والمساوئ لكافة الطرق المتعلقة بتقييم الأثر البيئي:

الجدول (٣-٢): محاسن ومساوئ الطرق المتعلقة بتقييم الأثر البيئي.

الطرق	المحاسن	المساوئ
١. قوائم التدقيق Checklist	١- سهولة الفهم والاستخدام. ٢- جيد لاختبار الموقع وتحديد الأولوية. ٣- سهولة المقارنة بناءً على الأوزان.	١- لا تميز الآثار المباشرة وغير المباشرة. ٢- عمليات ومراحل قيم الدمج مثار للخلاف والجدل. ٣- لا تربط الحدث بالأثر.
٢. المصفوفات Matrices	١- تربط الحدث بالأثر. ٢- طريقة جيدة لعرض نتائج تقيمي الأثر البيئي.	١- صعبة للتمييز بين الآثار المباشرة وغير المباشرة. ٢- المقدرة على الازدواجية في تعداد الآثار.
٣. Networks	١- تربط الحدث بالأثر. ٢- مفيدة وبشكل مبسط للتدقيق والتعامل مع الآثار البيئية من الدرجة الثانية. ٣- تتعامل مع الآثار المباشرة وغير المباشرة.	١- قد تصبح عملية معقدة إذا ابتعد عن التبسيط.
٤. التلبيس Overlays	١- سهلة للفهم. ٢- طريقة جيدة للعرض. ٣- طريقة جيدة للموقع.	١- تعرض فقط الآثار المباشرة. ٢- لا تعرض مدة الأثر واحتماليته.
٥. GIS and Computer Expert Systems ٦. نظام المعلومات الجغرافي وأنظمة خبير الكمبيوتر	١- ممتازة لتحليل وتقييم الأثر البيئي. ٢- جيدة للتجريب.	١- تعتمد بشكل كبير على المعرفة والمعلومات الكثيرة. ٢- بالعادة معقدة ومكلفة.

(المصدر: EIA Training Resource Manual, Second Edition, 2002).

٣-١٠ أدوات التقييم البيئي : Tools of EIA

تستخدم عدة أدوات لتقييم الأثر البيئي التي تهدف إلى المراقبة والتنبؤ وذلك من خلال ما يلـــي (الموقع الإلكتروني رقم ٥):

١. المسح الميداني : Field surveys

إقامة بحيرة اصطناعية لأغراض الترفيه في جنوب عمان لابد من معرفــة طبيعــة المنطقــة وخصائصها وصخورها، وعمل مسوحات ميدانية لها. لابد من عمل مسح للمنطقة التي يتم فيهــا الحدث.

٢. المراقبة : Monitoring

مثال منطقة فيها طيور مهاجرة مثل واحة الأزرق القديمة ، ويراد عمل نشــاط معــين فيهــا ، معرفة إذا المنطقة فيها طيور مهاجرة ناتج عن المراقبة ومتابعة سجلات المعلومات لهذه المنطقة .

٣. النمذجة : modeling

أ) أنواع النمذجة:

- نمذجة مستقبلية (Forward) وتعني التنبؤ بما قد يحصل في ظل معطيات معروفة
- نمذجة خلفية (Backward) وتعني تحليل ما حدث بربط المعطيات المتوقعة

ب) أمثلة على طرق النمذجة:

١. النمذجة الهيدروجيولوجية : Hydro geological modeling
٢. النمذجة باستخدام نظــام المعلومــات الجغرافــي: GIS modeling and overlay
٣. نمذجة كيماء المياه : Hydro chemical modeling

١. النمذجة الهيدروجيولوجية : hydro geological modeling

هي عملية معقدة يتم فيها بناء نموذج رقمي رياضي يمثل الخزان الجوفي، يتم بناء هذا النموذج على الحاسوب، حيث يتم أولاً تحديد حدود المنطقة المدروسة ثم نقوم بتقسيم وحدات الصخور في الخزان الجوفي والطبقات المحيطة الى خلايا، وكل خلية تشبه المكعب، وكل خلية يوجد بها نواة ، تأخذ كل خلية بعد جغرافي (X ,Y)، وارتفاعها عن سطح البحر، وأيضا تأخذ كل خلية المتغيرات الهيدروجيولوجية مثل النفاذية، وسيكون هناك خلايا مشبعة بالمياه وخلايا غير مشــبعة، وخلايــا منفذه وخلايا غير منفذه، وكل خلية تأخذ قيمة للمسامية، ونضع كميات التغذية وكميات الاستنزاف، ونقوم بعمل نمذجة مستقبلية أي نطلب من الكمبيوتر ان يتوقع ماذا سيحدث لمستوى المياه بعد فترة

معينة من الزمن، ونقوم بعمل خرائط تتوقع ما الذي سيتغير على المياه وأيضا نوعية المياه بعد عملية الضخ ، وبالتالي يمكن التنبؤ بالمشكلة.

٢. النمذجة باستخدام نظام المعلومات الجغرافي: GIS modeling

نظام المعلومات الجغرافي (GIS) : عبارة عن برنامج حاسوب ضخم ومتعدد الأغراض نقوم من خلاله بتمثيل المعلومات الأرضية المكانية المختلفة ووضعها على خارطة واحدة لتسهيل صناعة القرار (Holling, 1978).

فرضا طلب منا في منطقة معينة بناء أو تصميم ما يدعى بخطة استخدام الأراضي ، وهذه الأراضي تقسم الى وحدات، مثل وحدات مساكن، ملاعب، مكاب نفايات، مناطق الصناعية، أماكن ترفيه، مواقف سيارات .... الخ، هذه الوحدات منها ما هو صديق للبيئة وما هو ذات أثر متوسط، وما هو مؤذي للبيئة، فلو أراد المهندس المعماري عمل مخطط للأراضي الفارغة بحيث يصمم مساكن، ملاعب، حدائق، مواقف سيارات، مناطق زراعية، مناطق صناعية، مكاب نفايات، سيعمل المهندس المعماري على تصميم هذه المنشآت فقط من ناحية جمالية اما المهندس المدني فيهتم بثباتية الموقع، ولكن في منطقة جافة كالأردن تعتمد كليا تقريبا على المياه الجوفية يهمنا المحافظة على المياه الجوفية ونوعيتها لهذا يجب اختيار الوحدات الملوثة بحيث تكون بعيدة قدر الامكان عن مكامن المياه الجوفية ومناطق تغذيتها. ويمكن من خلال خيار التلبيس لمختلف المتغيرات بواسطة GIS التوصل لمثل هذه الحلول، حيث تتم عملية مفاضلة مبنية على أوزان مختلفة للوصول الى الخيار الأفضل.

هناك ما يدعى حساسية المياه الجوفية للتلوث، ويمكن بناء خرائط حساسية ناتجة عن دوال موضوعة سابقا تعتمد على ظروف الطبيعة ومتغيراتها من مكان لآخر، ومن هذه الدوال ما يدعى ب (DRASTIC INDEX) ونعتمد عليه حتى نحصل على خارطة حساسية للمنطقة (المياه الجوفية) ضد التلوث (Vulnerability mapping of Ground water) مطلوب منا تقسيم المنطقة حسب حساسية الخزان الجوفي الى مناطق عالية الحساسية، متوسطة ومنخفضة الحساسية، ثم نعمل توزيع للوحدات المطلوب وضعها بالمنطقة بناءا على حساسيتها (Holling, 1978).

توضيح حول دالة DRASTIC

تتكون هذه الدالة من متغيرات مشروحة في الأسفل ويجب تعريفهـــا لخلايـــا ذات أبعـــاد محددة ضمن المنطقة المارد دراستها، وتشمل:

D: عمق المياه الجوفية Depth of GW

R: التغذية الجوفية Recharge

A: نوعية صخور الخزان الجوفي Aquifer rocks

S: التربة Soil

T: الميل الطبوغرافي Topographic and slop

I: الأثر على نطاق عدم الإشباع Impact of value zone

C: التوصيل الهيدروليكي Hydraulic conductivity

بعد تعريفها يعطى كل متغير لكل خلية واحدة معدل (rate) كما هو موضح في الشكل (٣-١٤).

Tables of Rate

GW Depth (m)	Rate
0 - 1.23	10
1.23 - 4.58	9
⋮	⋮
30	1

Recharge (mm/yer)	Rate
0 - 5.08	1
50.8 - 101.6	3
101.6 - 177.8	6
⋮	⋮
> 254	9

Aqiufer	Rate
Karstifed limeston	10
Gravel	8
Sand	6
massive limeston	2

Soil textur	Rate
Gravel	10
Coarse sand	9
SiltySand	8
⋮	⋮

Slop (%)	Rate
> 60	10
30	5
0	1

شكل (٣-١٤): كيفية إعطاء المعدلات لكل متغير لكل خلية في نظام Drastic

(المصدر: Holling, 1978).

أمثلة للتوضيح

- كلما قل عمق المياه الجوفية زاد خطر التلوث (تزيد حساسية المنطقة)
- كلما زاد الشحن الجوفي تزيد قابلية الملوثات للوصول الى جسم المياه الجوفية وبالتالي تزيد حساسية المنطقة ضد التلوث
- كلما زاد الميل قل التلوث للمياه الجوفية حيث لا تجد الملوثات الفرصة لتنساب للأسفل.
- كلما زادت النفاذية يزيد خطر التلوث حيث يزيد معدل حركة الملوثات.

بشكل عام كلما زاد الخطر زاد المعدل (rate).

كل متغير له وزن معين حسب أهميته وهذا الوزن له قيم من (١–٥) كما يوضح الجدول (٣–٣):

جدول (٣–٣): وزن كل متغير في نظام Drastic.

Variable	Weight
D	5
R	4
A	3
S	2
T	1
I	5
C	3

(المصدر: Holling, 1978).

بعد تعريف كل خلية نسبة للمتغيرات السابقة الذكر، تكون قيمة DARISTIC Index تساوي مجموع حاصل ضرب الوزن بالمتغير كما يلي:

DRASTIC Index = Dr*Dw + Rr*Rw + Ar*Aw+ Sr* Sw +Tr*Tw+ Ir*Iw + Cr*Cw

وبهذا نكون أوجدنا قيم Drastic Index لكل خلية، ثم نعمل خارطة ولها مقياس لوني، هذا المقياس يكون حسب ما يلي:

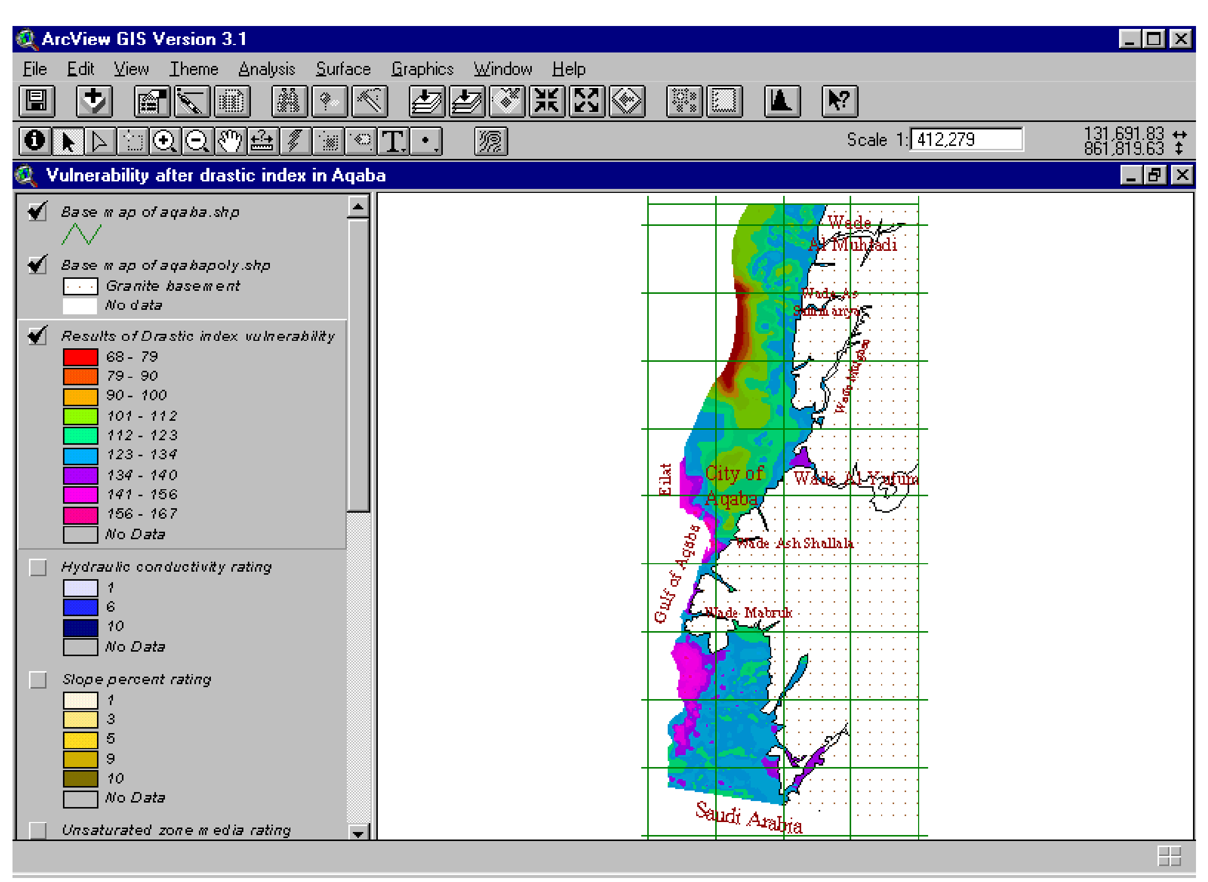
Drastic index = (١ – ١٠٠) تكون المنطقة قليلة الحساسية

= (١٠١ – ١٤٠) المنطقة متوسطة الحساسية

= (١٤٠ – ٢٠٠) المنطقة عالية الحساسية

= > ٢٠٠ المنطقة عالية جدا للحساسية

هذه الخارطة تمثل حساسية المياه الجوفية ضد التلوث. بعد تجهيزها نأخذ خارطة استخدام الأراضي التي صممها المهندس، ونعمل لها تلبيس مع خارطة الحساسية ثم نلاحظ إذا يوجد هنالك انسجام ام لا. أنظر المثال بالشكل (٣-١٥) ويمثل خارطة حساسية لمدينة العقبة (Al Farajat 2002).



شكل (٣-١٥): خارطة حساسية مدينة العقبة

المصدر: (Al Farajat, 2002).

٣. نمذجة كيمياء المياه:

وتحت هذا السياق يمكن التنبؤ بالآثار التي قد تنجم عن عملية مثل مشروع قناة البحـــرين (ربط البحر الأحمر بالبحر الميت لغايات توليد الطاقة الكهربائية، وتحلية المياه والحفاظ علـــى مستوى سطح البحر الميت الذي ينخفض مع استمرار الجفاف واستغلا الودية الجانبية في الجانب الأردني والاسرائيلي).

ويمكن عمل نماذج كيميائية تبين ما سيخصل لكيمياء مياه البحر الميت بعد خلطها بكميات تتناسب والمشروع المقترح من مياه البحـــر الأحمـــر. وكيـــف ســـتتغير معـــاملات الاشـــباع الثيرموديناميكية للمعادن الذائبة في المياه.

ومن أدوات التقييم البيئي بالإضافة لما سبق:

٤. القوانين البيئية والمعايير البيئية: Agency guide lines

القوانين البيئية: تختص بها الجهات التشريعية مثل القضاء والبرلمان والأشخاص الـــذين لهـــم علاقة بالبيئة، ويعملوا معا من أجل الوصول إلى قوانين رادعة، وتشكل القوانين طريقة للتوصل للآثار أحيانا.

المعايير البيئية: ليس لها علاقة برجال القانون، والذي يضعها من له علاقة بالصـــحة والبيئـــة والعلوم الطبيعية والأحياء، وهذا يعود الى ما يدعى بحدود التأثير على المحيط ومدى التعـــافي منه.

٥. مراجعة الملفات السابقة : Literatures search

٦. ورشات العمل : Work shop

٧. الرأي العام : public opinion

٨. مقابلات مع الخبراء : Interview with specialist

٩. النموذج التصوري: Conceptual Model

النموذج التصوري ابسط أشكال التقييم البيئي، ويساعد على الوصول الى أدوات التقييم البيئـــي الأخرى، والتنبؤ بالآثار. وهو عبارة عنة محاولة لوضع مركبات المشروع مع الموقـــع مـــع المدخلات والمخرجات برسوم توضيحية وعلاقات منطقية.

الفصل الرابع

تقييم الأثر البيئي في الأردن

٤-١ مقدمة

أدى الاهتمام المتزايد بقضايا البيئة عامة والقضايا المصاحبة لعمليات التنمية خاصة إلى المطالبة بتقييم الآثار البيئية المختلفة لمشروعات التنمية في الأردن حتى يمكن التعرف على المشكلات البيئية وتحديد أنسب طرق التعامل معها منذ بداية عمل هذه المشروعات عملا بالحكمة القائلة (الوقاية خير من العلاج).

حتى يمكن تحقيق التوافق بين عمليات التنمية وحماية البيئة أو بمعنى آخر تحقيق ما يعرف بالتنمية المستدامة، ولقد لجأت هيئات دولية وإقليمية وقومية مختلفة إلى إدخال عمليات التقييم البيئية لمشروعات التنمية كجزء من دراسات الجدوى لهذه المشروعات لتحديد أفضل الخيارات لتنفيذها.

وخلال العقدين الماضيين أدخلت مصطلحات مختلفة لوصف عمليات التقييم البيئي ما أدى إلى خلط بين موضوعين مختلفين: الأول هو تقييم الآثار البيئية المحتملة لمشروعات صناعية ما زالت في مرحلة التخطيط، أي المصنع لم يشيد ولم يبدأ العمل فيه، والثاني هو تقييم الآثار البيئية الناتجة فعلا من صناعة قائمة منتجة (مركز الأردن الجديد للدراسات، ٢٠٠٠، ٢٠٠١)

٤-٢ تقييم الأثر البيئي في القانون الأردني (قانون البيئة الأردني، الأجندة ٢١)

يعرف تقييم الأثر البيئي بأنه: "مجموعة من النشاطات التي تقوم بها مؤسسة مختصة في البيئة، حيث يتم تحديد وتعريف التأثيرات البيئية المحتملة من تنفيذ مشروع تنموي ما (صناعي، سياحي، إنشائي... إلخ)، ويقوم بتحليلها وتحديد الإجراءات اللازمة لتفاديها، أو التخفيف منها على أقل تقدير، وينتج عن هذه العملية تقرير يدعى بتقرير الأثر البيئي ويفضل المختصون في حقل البيئي وجماعات الضغط البيئية النظر إلى تقييم الأثر البيئي باعتباره عملية (Process) مستمرة لا تنتهي عند حدود إعداد التقرير وتقديمه، بل تتضمن مراقبة (Monitoring) صارمة من الجهات المسؤولة، على كيفية تنفيذ المشروع بمعاييره البيئية وعدم المساس بها، وكذلك مراقبة أداء المشروع أيضاً وإدارته بيئياً بعد الانتهاء من إنشائه، إضافة إلى عملية التدقيق المستمر (Auditing) بما يضمن تنفيذ الشروط والأسس الواردة في تقرير تقييم الأثر البيئي.

يوفر قانون البيئة الأردني رقم ١٢ لسنة ١٩٩٥ الغطاء القانوني لضرورة إجراء تقييم الأثر البيئي للمشاريع، حيث تنص المادة ١٥ على ما يلي: "تقوم المؤسسة (العامة لحماية البيئة)

بوضع المعايير والقواعد اللازمة لتقييم الأثر البيئي للمشاريع، ضمن تشريع خاص للتأكد من توافقها مع المتطلبات البيئية والتنمية المستدامة".

وبناءً عليه، أصبحت دراسات تقييم الأثر البيئي عنصراً رئيسياً من عناصر دراسات الجدوى للمشاريع، لإعطاء التراخيص الخاصة بها من قبل الجهات الرسمية المختصة، ولدى بعض المؤسسات الحكومية (مثل وزارة البيئة، وسلطة إقليم العقبة) إجراءات محددة لتقييم الأثر البيئي، وهي متقدمة تقنياً وفنياً إلى حد بعيد.

ومن المشاريع التي خضعت لدراسات تقييم الأثر البيئي، السد التحويلي في الموجب، وطريق عمان الدائري، ومشروع نترات البوتاسيوم في العقبة وكل المشاريع الممولة من البنك الدولي.

٤-٣ أهداف وفوائد عملية تقييم الأثر البيئي في الأردن:

إن لعملية تقييم الأثر البيئي فوائد ومردودات إيجابية على البيئة وعناصرها، ويمكن تلخيص هذه الفوائد من خلال استعراض الجهات المعنية بأي مشروع وهي صاحب المشروع والجهات المسؤولة وعلى النحو التالي (مركز الأردن الجديد للدراسات، ٢٠٠١):

١- المجتمع المحلي:

من خلال عملية تقييم الأثر البيئي يستطيع المجتمع المحلي المتأثر والمهتم بالمشروع أن يأخذ فكرة كاملة عن المشروع وآثاره السلبية والإيجابية، وإبداء رأيه فيه ومخاوفه من آثار وطرح اقتراحاته، وإثارة بعض النقاط بحكم معرفته بمنطقة المشروع، ويتم أخذ رأيه بعين الاعتبار بقدر جدية طرحه ومنطقية اهتماماته.

٢- صاحب المشروع:

إن عملية تقييم الأثر البيئي تتيح لصاحب المشروع الفرصة للحصول على المعلومات الكافية لتقييم مدى التأثير الذي يمكن أن يلحقه مشروعه بالبيئة المحيطة سلباً وإيجاباً، ويمكنه من دراسة البدائل، وتعديل التصاميم واعتماد الإجراءات الوقائية لضمان استمرارية وديمومة المشروع والتوافق مع متطلبات التشريعات والقوانين السارية، وتجنب المخالفات القانونية والكلفة الناتجة عن إصلاح الخلل البيئي.

٣- الجهات المسؤولة:

إن هذه العملية تساعد الجهات المسؤولة في تحقيق هدفها ورسالتها في حماية البيئة والحفاظ على الموارد الطبيعية من خلال إيجاد الوعي البيئي والمسؤولية لدى صاحب المشروع. وتكون على علم بما يتوجب عمله لتفادي السلبيات الناجمة عن المشروع قدر الإمكان والجهات المسؤولة على التعهد المسبق من صاحب المشروع بالعمل على تلافي السلبيات واتخاذ الإجراءات الكفيلة بتخفيضها إلى الحد المطلوب وبالكيفية المطلوبة والالتزام بذلك.

٤-٤ أهمية تقييم الآثار البيئية للمشروعات الجديدة

تتكون عملية تقييم الآثار البيئية المحتملة للمشروعات الصناعية الجاري التخطيط لها من (تخمين) أو (تقدير) للآثار البيئية المحتمل حدوثها نتيجة لتنفيذ هذه المشروعات على أرض الواقع.

وغالبا ما يتم ذلك في إطار دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية للمساعدة على اتخاذ القرار المناسب واختيار أفضل البدائل المطروحة لتنفيذ هذا المشروع، وتختلف تفاصيل عملية التقييم البيئي طبقا لنوع المشروع وحجمه ولكن هناك إطار عام لهذا التقييم تلخصه الأسئلة التالية (وزارة البيئة، ٢٠٠٥):

أولاً: موقع إقامة المشروع الصناعي... هل سيتعارض مع مشروعات أخرى أكثر جدوى منه اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا مثل مشروعات زراعية أو سياحية أو سكانية..الخ.

وهل سيتحمل النظام أو النظم البيئية المحيطة بالموقع أحمال الملوثات الغازية والسائلة والصلبة التي ستنتج عن المشروع.

ثانياً: هل سيؤدي المشروع الصناعي المزمع إقامته إلى حدوث آثار صحية طويلة المدى، وما هي احتمالات حدوث كوارث صناعية من المشروع، وما مدى آثارها على الإنسان والبيئة المحيطة بالموقع.

ثالثاً: ما هي آثار المشروع على التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في المناطق التي سيقام فيها، وهل سيؤثر على مشروعات اخرى قائمة بالفعل في المنطقة وما مدى هذه الآثار.

رابعا: البنية الأساسية للمشروع هل تتوافر في الموقع وإذا لم تتوافر ما هي آثار إنشاء مكونات هذه البنية الأساسية، وكذلك هل تتوافر المصادر الطبيعية اللازمة للمشروع بالقرب من موقعه أم أنها ستنتقل من مناطق أخرى وما آثار ذلك على البيئة.

خامساً: العمالة اللازمة للمشروع ما هو حجمها وما آثار توطينها في المستوطنات البشرية الموجودة فعلا حول موقع المشروع على النواحي الاجتماعية والبيئية والاقتصادية.

سادساً: ما هي الملوثات المختلفة التي يمكن أن تصدر عن المشروع الصناعي وما هي الطرق التي ستتخذ للتعامل معها حفاظا على صحة العاملين بالمشروع والسكان المجاورين له والبيئة بوجه عام.

والمفروض ان تتم علمية التقييم البيئية هذه بالتفصيل مع تقدير مادي للآثار البيئية كلما أمكن ذلك وتحليل مفصل للتكاليف والمردودات على المدى البعيد حتى يمكن اتخاذ القرارات السليمة، وبعد الانتهاء من عملية التقييم البيئي يصدر ما يعرف باسم بيان أو تقرير الآثار البيئية وهو الوثيقة الرسمية التي تعد طبقا لنماذج محددة وتقدم مع دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية. الصناعات القائمة.

أما بالنسبة للصناعات القائمة فإن دليل تقييم الأثر البيئي حاول أن يجيب على السؤال التالي: كيف يمكن التعامل مع التلوث الناجم عن هذه الصناعات وتقليل آثاره على صحة الإنسان والبيئية؟

ويشير الدليل إلى أنه لابد أولا من التعرف على نوع وكميات هذه الملوثات بدقة حتى يمكن تحديد الطرق العملية المناسبة للتعامل معها ولقد أطلق على ذلك تعبير تقييم الآثار البيئية للصناعات القائمة، وهو تعبير مماثل لما أشير إليه أعلاه أي المستخدم في تقييم الآثار البيئية المحتملة للمشروعات الصناعية التي ما زالت في مرحلة التخطيط أو تسمى أحيانا المراجعة البيئية للمشاريع القائمة.

ولقد بدأ هذا الموقف يتغير تدريجيا خاصة منذ عقد المؤتمر الدولي للإدارة البيئية في الصناعة في منتصف الثمانينات في فرساي عندما بدأت صناعات كثيرة تقتنع أنه ينبغي التعامل مع مشكلة التلوث الصناعي بأسلوب موضوعي يتجنب التزمت والمبالغة في نتائج التلوث من جهة، ومن جهة أخرى يتجنب التساهل في معالجة المشكلة عن طريق اعتبار التلوث أحد العناصر التي يجب إدخال تكاليف التخلص من آثاره ضمن مكاسب مادية وأدبية كبيرة.

وأدى التغيير الكبير في مفهوم الصناعة لقضايا البيئة الى تحول تدريجي للنموذج التقليدي للنشاط الصناعي (الذي يحصل فيه المنتجون على المواد الخام وينتجون منتجات لكي تباع بالإضافة إلى توليد نفايات ينبغي التخلص منها) إلى نموذج أكثر تكاملا وتوافقا مع البيئة، فيما أطلق عليه تعبير (النظام الصناعي الايكولوجي) او عملية (تخضير الصناعة) إشارة إلى الخضرة أو الحياة وفي هذا النظام يتم الاستخدام الأمثل للطاقة والمواد والتقليل إلى أقصى حد من توليد النفايات.

وأشار الدليل إلى أن صناعات كثيرة في الدول المتقدمة والنامية عكفت على تشخيص آثارها البيئية لوضع أفضل الوسائل العملية واستخدام أفضل الطرق التكنولوجية المتاحة للتعامل مع هذه الآثار والتقليل منها ولقد استخدمت بعض الهيئات تعبير (تقييم الآثار البيئية) في حين يفضل البعض الآخر استخدام تعبير (تشخيص الآثار البيئية) والبعض الثالث تعبير(الفحص أو الجرد البيئي) والواقع أنها كلها تؤدي إلى نفس الهدف وهو التعرف على مواطن العلة في الصناعة لمعالجتها.

٤-٥ تقرير تقييم الأثر البيئي

وألحق بالدليل المواصفات الفنية لإعداد تقرير تقييم الأثر البيئي بحيث يعطي المعلومات المطلوبة لاتخاذ قرار الترخيص على أن يتضمن التقرير ١٢ بندا مختلفا (وزارة البيئة، ٢٠٠٥).

وتشمل البنود الثلاثة الأولى ملخصا تنفيذيا وقائمة المحتويات ومقدمة تعرف المشروع وصاحبه وهدفه ومبرراته وأهميته للبلد ووصفا مختصرا لنوعية وحجم وموقع المشروع إضافة إلى نطاق الدراسة (تقييم الأثر البيئي) ويشمل الجهة التي أعدت الدراسة.

ويتطرق البند الرابع إلى إطار السياسات والأطر القانونية والإدارية وتشمل:

١- المؤسسة ذات الصلاحية وإمكانياتها على المستوى المحلي والوطني.

٢- التشريعات البيئية وتلك المتعلقة بها والتنظيمات والسياسة المتبعة في البلد.

٣- التشريعات التي تحكم القطاع الذي يندرج تحته المشروع.

٤- المتطلبات البيئية لأي من المشاركين في التمويل.

٥- الاتفاقيات او المعاهدات البيئية المطبقة والتي انضم اليها البلد.

ويضاف إلى ذلك مدى المشاركة العامة سواء من الجهات الرسمية او من المنظمات غير الحكومية او المجموعات المتضررة من المشروع.

٤-٦ النواحي الاقتصادية والطبيعية

ويختص البند السادس من التقرير (وزارة البيئة، ٢٠٠٥) بوصف المشروع المقترح من حيث نوعه وموقعه وحجمه مزودا بالخرائط وقائمة بالنشاطات المرتبطة به المطلوبة منه أولا والبرنامج المقترح للإنشاء والتشغيل ويشمل التقرير وصفا للبيئة المحيطة بالمشروع ضمن ثلاثة محاور:

المحور الأول: البيئة الفيزيائية والكيميائية من حيث طوبوغرافية وجيولوجية الارض ودراسة تأثير الزلازل أو غيرها من الأخطار ودراسة المياه السطحية والمياه الجوفية والمقاييس البحرية والساحلية والخدمات الموجودة لصرف المياه الملوثة ونوعية المياه والهواء المحيط ومصادر تلوث الهواء الموجودة والمناخ والرصد الجوي والضجيج.

المحور الثاني: البيئة الجيولوجية بما فيها من النباتات والحيوانات والأسماك والكائنات الحية المائية والأنواع النادرة أو المعرضة للخطر والمناطق الحساسة (غابات- محميات طبيعية- متنزهات طبيعية- الخ).

أما المحور الثالث: فهو البيئة الاجتماعية والاقتصادية التي تشمل العنصر الديموغرافي (السكان- النسيج الاجتماعي- العمالة- توزيع المداخيل - العادات والتقاليد- تطلعات السكان- الخ) ونشاطات التنمية (البيئة التحتية- الصناعة - الزراعة- المؤسسات- السياحة- الترفيه- الخ). كذلك استعمال الأراضي وحركة السير والصحة العامة والتراث الأثري والتاريخي والقيم الجمالية والقيم الحضارية والثقافية (عادات وتقاليد وتطلعات).

٤-٧ الإدارة السليمة

وإذا كان التقرير ملزما بتقييم الآثار البيئية المحتملة للمشروع (الايجابية والسلبية) من النواحي الفيزيائية والكيميائية البيولوجية والاجتماعية والاقتصادية. فإنه ملزم أيضاً بتحليل البدائل للمشروع في حال عدم تنفيذه او عبر مشاريع بديلة ذات الأهداف نفسها أو بإقامة المشروع ذاته مع تقنيات بديلة وذلك بمقارنة الإمكانيات المختلفة اقتصاديا وبيئيا (وزارة البيئة، ٢٠٠٥).

ويتصدى التقرير في البند العاشر إلى خطة الإدارة البيئية السليمة عبر ثلاثة برامج، الأول للتخفيف من الآثار السلبية يشمل ملخصا عن الآثار البيئية المهمة وتفصيلا تقنيا لكل من التدابير التخفيفية (على أي آثر يتم تطبيقها وما هي شروط تطبيقها - تصاميمها و تفصيل التجهيزات- إجراءات التشغيل) كذلك الآثار البيئية المحتملة لهذه التدابير وارتباط هذه التدابير ببرامج تخفيفية أخرى وحساب كلفة برنامج التخفيف من الآثار السلبية.

اما الثاني فهو برنامج الرصد والمراقبة، ويحوي تفصيلا تقنيا محددا لوسائل المراقبة (المعايير الخاضعة لها – اساليبها – دوريتها– أماكنها– اجراء القياسات– حفظ المعلومات وتحليلها– اجراءات الطوارىء) اضافة إلى اجراءات رفع التقرير وموازنة مفصلة لاقتناء التجهيزات والإمدادات اللازمة وكلفة برنامج الرصد والمراقبة.

والبرنامج الثالث والأخير يختص بتقوية القدرات المؤسساتية عبر وصف مفصل للتدابير اللازمة للقيام بالاجراءات البيئية المذكورة: القيام بالتدابير التخفيفية وإجراءات المراقبة وبرامج المساعدة التقنية واقتناء التجهيزات والامدادات والتعديلات التنظيمية وكلفة برنامج تقوية القدرات المؤسساتية.

ويخلص التقرير إلى تقديم خلاصة للربح الصافي العام الذي يبرر تطبيق المشروع وشرح كيفية تخفيف الآثار السلبية والاستعدادات المسبقة لمتابعة المراقبة ويذيل بملاحق عن محاضر المشاركة العامة والمستندات المرتبطة بالمشروع وجداول وبيانات بالمعلومات ولوائح بالتقارير ذات الصلة والمراجع العلمية وغير العلمية التي استعملت وأسماء معدي تقرير (تقييم الأثر البيئي) أفرادا ومؤسسات.

٤–٨ مكونات التقرير الأولي للدراسة

حددت وزارة البيئة (٢٠٠٤) مكونات التقرير الأولي للدراسة كما يلي:

المقدمة: عن إعداد الدراسة والاستراتيجية المتبعة وضرورتها.

أهداف الدراسة

مكونات التقرير النهائي للدراسة (المرحلة الأولى)

الآثار الإيجابية والسلبية المتوقعة للمشروع

خطة العمل للمرحلة الثانية (التقرير النهائي)

٤-٩ مكونات التقرير النهائي للدراسة

حددت وزارة البيئة (٢٠٠٤) التقرير النهائي للدراسة كما يلي:

- الملخص التنفيذي.
- الإطار القانوني والإداري والسياسي.
- وصف المشروع المقترح.
- وصف البيئة.
- الآثار البيئية الهامة (إيجابية، سلبية).
- تحليل البدائل.
- خطة إجرائية تصحيحية.
- الإدارة البيئية والتدريب.
- خط المتابعة.
- التشبيك بين المؤسسات العامة والمنظمات غير الحكومية.
- قائمة المراجع والوثائق المطلوبة.

٤-١٠ خطة أعمال المرحلة الثانية (التقرير النهائي)

حددت وزارة البيئة (٢٠٠٤) خطة أعمال المرحلة الثانية (التقرير النهائي) كما يلي:

- جمع المعلومات وعمل المسح الاستبياني.
- تصنيف المعلومات وتشمل (طبيعة وحجم الآثار البيئية – طبيعة ونوعية استخدامات الأراضي الحالية – نوعية ملكيات الأراضي – الخدمات المتوفرة – الجداول التفصيلية – المكونات الطبيعية المتاثرة بالمشروع.. إلخ).
- تحديد القوانين والأنظمة المعمول بها في موقع المشروع.
- تحديد الآثار البيئية الإيجابية والسلبية على الوضع الاجتماعي والاقتصادي للموقع.
- عقد جلسات استطلاع آراء المعنيين (جهات رسمية وشعبية ومنتفعين ومتضررين) وحصر آراء وتوجهات وتطلعات الجميع.
- تحديد الإجراءات التصحيحية.
- وضع التوصيات ورفعها لمتخذ القرار.

٤-١١ متطلبات دراسة تقييم الأثر البيئي المعتمد لدى مشروعات المملكة الأردنية الهاشمية

حدد مركز الأردن الجديد للدراسات (٢٠٠١) متطلبات دراسة تقييم الأثر البيئي المعتمد لدى مشروعات المملكة الأردنية الهاشمية بالمتطلبات التالية:

أ- المرحلة الأولى:

- يجب أن يقوم بإعداد الدراسة مكتب استشاري مصنف لدى نقابة المهندسين ومؤهل لدى دائرة العطاءات الحكومية في هذا المجال.
- يجب أن تغطي الدراسة جميع الجوانب البيئية في مرحلتيه التنفيذية والتشغيلية وبحيث تتضمن تقييماً للآثار المحتملة أو المتوقعة على بيئة منطقة المشروع، وكيفية المحافظة على التراث الموجود بها، ووضع خطة عمل ومنهجية واضحة ومحددة تتضمن الإجراءات المطلوبة وآلية المراقبة لتنفيذ هذه الإجراءات.
- إعداد تقرير مفصل يشمل برنامجاً متكاملاً لجوانب الدراسة البيئية والتراثية للمشروع ورأي المستشار فيها ويجب أن يتضمن التقرير منهاج العمل الذي سيتبعه في إعداد الدراسة ويحتوي على ما يلي:
- المواقع الأثرية والتاريخية والدينية والتراثية الموجودة في المدينة أو المنطقة التي سيقام فيها المشروع.
- الطابع المعماري للمدينة أو المنطقة التي سيقام فيها المشروع والمحيط العمراني والسكاني حول موقع المشروع ومدى ارتباط المظهر العام للمشروع بها وتناسبه معها.
- البنية التحتية الموجودة في موقع المشروع والخطاء النباتي والأشجار حول الموقع والمياه الجوفية ومياه البحر والرمال الشاطئية.
- المخلفات الصلبة والسائلة بأنواعها.
- حركة النقل والآليات وحجم العمالة المتوقعة وما ينتج عنها من ازدحام وحوادث أو ضجيج أو تلويث للهواء والبيئة والشوارع المحيطة بالمشروع وحركة السير والدخول إلى موقع المشروع والخروج منه.
- البيئة الاجتماعية للمدينة أو المنطقة التي سيقام فيها المشروع.
- مواد البناء المتاحة في منطقة المشروع.

ب- المرحلة الثانية:

- تقديم دراسة متكاملة لجميع الجوانب البيئية للمشروع.
- الآثار المترتبة على تنفيذ المشروع على المواقع الأثرية والتاريخية والدينية والتراثية الموجودة في المنطقة والانعكاسات المتبادلة فيما بينها.
- الطراز المعماري للمشروع وتخضير الموقع وعلاقة ذلك بالطابع المعماري للمدينة أو المنطقة والمحيط العمراني والسكاني ومدى الارتباط والتناسق فيما بينهم.
- كيفية التعامل مع البنية التحتية الموجودة في موقع المشروع والغطاء النباتي والأشجار حول الموقع وكيفية المحافظة على المياه الجوفية من التلوث، وكيفية التعامل مع المخلفات الصلبة والسائلة بأنواعها وأنظمة توفير المياه وإمكانيات التدوير وإعادة الاستخدام وكيفية معالجة وتدوير مياه البرك وإيجاد الحلول لضمان عدم وصول مخلفات أو انجرافات إلى المياه الجوفية أو السطحية.
- كيفية التعامل مع حجم العمالة المتوقعة والمخاطر المحتملة على العاملين والمجاورين وكيفية معالجتها وكيفية التعامل مع حركة النقل والآليات وما ينتج عنها من ازدحام وحوادث أو ضجيج أو تلويث للهواء والبيئة وإيجاد الحلول المناسبة لتداخل حركة السير في الشوارع المحيطة للمشروع والدخول إلى موقع المشروع والخروج منه.
- أنظمة توفير الطاقة ومحاولة استغلال الطاقة الشمسية.
- مواد البناء المستخدمة في المشروع ومدى استخدام الموارد المتاحة محلياً.
- كيفية التعامل مع نواتج الحفريات.
- انعكاسات الإنارة الداخلي للمبنى والإنارة الخارجية لموقع المشروع وأنواعها والآثار المترتبة عنها وكيفية معالجتها.
- الآثار الاجتماعية والمحتملة للمشروع سواء السلبية منها أو الإيجابية وكيفية الحد من السلبيات وتعزيز الإيجابيات.
- الإجراءات الواجبة لتعزيز الآثار الإيجابية والحد من الآثار السلبية ووضع برنامج مراقبة لتنفيذ هذه الإجراءات خلال مراحل التنفيذ والتشغيل.
- أن تتم الدراسة بالتنسيق مع كافة الجهات ذات العلاقة بالمشروع.

٤-١٢ معايير تقييم الأثر البيئي للمشاريع التنموية في الأردن

إن الهدف الأشمل لتقييم الأثر البيئي هو التأكد من إدخال معايير جودة البيئة في كل مراحل تخطيط المشروع المزمع إقامته، وجعل المعلومات الخاصة بالتأثيرات البيئية متوفرة أمام

متخذي القرار Decision Makers، بهدف إكمال الصورة لديهم أثناء التخطيط والتنفيذ واختيار البدائل.

لذا، فالمطلوب من دراسات تقييم الأثر البيئي (وزارة البيئة، ٢٠٠٥)، هو فحص مخططات المشروع بدقة من قبل الجهة الرسمية المانحة للموافقة على إقامته، وتحديد وتوقع الجهة الرسمية المانحة للموافقة على إقامته، وتحديد وتوقع التأثيرات المحتملة للمشرع على عناصر البيئة الرئيسية (المياه، الهواء، التربية، الكائنات الحية والبيئة الاجتماعية والاقتصادية)، إضافة إلى سبل وكميات استهلاك الموارد الطبيعية. وبناءاً على الدراسة يتم اتخاذ قرار التنسيب بالموافقة على تنفيذ المشروع كما ورد، أو إجراء تعديلات جوهرية عليه، أو برفضه نهائياً في أسوأ الحالات.

وليس بالضرورة أن يتم تقديم دراسة تقييم أثر بيئي شاملة لكل مشروع تنموي مزمع تنفيذه، فهناك معايير معينة تهدف إلى التمييز بين المشاريع من حيث حدة تأثيراتها البيئية، حيث يجب القيام بعملية غربلة (screening)، وهي دراسة أولية للمشروع لتحديد حاجته، أو عدم حاجته، إلى دراسة تقييم أثر بيئي، وكذلك درجة التحليل الواجب اتباعها، فعلى سبيل المثال، تتضمن معايير البنك الدولي المتبعة في معظم دول العالم، ومنها الأردن، ثلاثة تقسيمات للمشاريع التنموية من حيث احتياجاها لتقديم دراسات التقييم البيئي:

١- **الفئة A**: وهي المشاريع ذات التأثير المعروف على البيئة، والتي تحتاج لدراسات شاملة، وتتضمن: مصافي تكرير النفط، محطات توليد الكهرباء بالطاقة الحرارية، المنشآت المصممة لتكون مخازن دائمة أو مكبات للنفايات المشعة والخطرة، ومصانع الحديد والفولاذ والصناعات الكيماوية المتكاملة، ومشاريع بناء الطرق والسكك الحديدية والمطارات والموانئ والفنادق الكبيرة ومراكز التسلية ومحطات معالجة المياه العادمة.

٢- **الفئة B**: وهي المشاريع التي تتطلب تقييماً بيئياً مبدئياً، وعليه يتم تقرير مدى الحاجة لإجراء تقييم شامل، وتتضمن: المشاريع الزراعية، الصناعات الاستخراجية، صناعات إنتاج الطاقة، معالجة المعادن، صناعة الزجاج، الصناعات الكيماوية المتوسطة، الصناعات الغذائية، صناعات النسيج والجلد والخشب والورق وصناعة المطاط.

٣- **الفئة C**: وهي مشاريع تقع خارج الفئتين الأولى والثانية، ولا تتطلب تقييماً للأثر البيئي.

١٣-٤ خطوات عملية تقييم الأثر البيئي في الأردن

والخطوات التي تمر بها عملية تقييم الأثر البيئي كما حددتها وزارة البيئة (٢٠٠٤)، هي محددة، لا تختلف بين حالة وأخرى إلا في بعض التفصيلات الجزئية، وهذه الخطوات هي:

- يقدم صاحب المشروع للجهة الرسمية المسؤولة طلباً يتضمن الموافقة على تنفيذ المشـــروع بالمخطط المرفق، إضافة إلى استفسار حول مدى الحاجة إجراء تقييم الأثر البيئي.
- تقوم الجهة الرسمية بدراسة غربلة أوليـــة (screening) للمشـــروع والوثـــائق والمخططـــات المرفقة، وتحديد الحاجة إلى القيام بالدراسة البيئية، أو طلب مزيد من المعلومات التوضيحية.
- إذا صنف المشروع ضمن الفئة الأول التي تتطلب إجراء الدراسة، يـــتم إخبـــار صـــاحب المشروع خطياً، بضرورة إجراء الدراسة مع الأسباب الموجبـــة لـــذلك. أمـــا إذا صـــنف المشروع ضمن الفئة الثانية، فيتم طلب تقييم بيئي مبـــدئي (Initial Environmental Assessment) عن طريق استمارات ومعايير محددة، وبطبيعة الحال فإن تصنيف المشروع ضـــمن الفئـــة الثالثة، ينفي حاجته للدراسة البيئية، إذ يتم إعطاء الترخيص المشـــروط أن ارتـــأت الجهـــة الرسمية وضع معايير بيئية محددة.

يبدأ صاحب المشروع المصنف ضمن الفئة الأولى بتحديد التـــأثيرات البيئيـــة المحتملـــة بالتشاور مع الجهة الرسمية، ويتم الاتفاق على المجالات التي يجب أن تغطيها عمليـــة (Scoping) وتقريرها، عن طريقة استشارة بعض المختصين أن تطلب الأمر ذلك.

بعد أن يتم تحديد المجالات التي ستغطيها الدراسة، يبدأ صاحب المشروع، بالتعاون مـــع المستشارين، بتغطية هذه الجوانب، وتتضمن وصفاً للمقومات الرئيسة للمشروع، التي قد تتـــرك آثاراً سلبية على البيئة وخاصة المخلفات والفضلات، وكذلك تقديم للتأثيرات البيئية التـــي مـــن المتوقع أن تكون خطيرة، ومدى انسجام المشروع مع التعليمات البيئية وخطط استخدام الأراضي من خلال عملية (Assessment)، ثم يجري تحديد، ووصف، للإجراءات المخففة التي سيتم اتخاذها من أجل التقليل من آثار المشروع، وتحديد أهم البدائل الممكنة للمشـــروع، ومناقشـــة وتحليـــل التأثيرات المتراكمة، وتلك التي يصعب السيطرة عليها، والتأثيرات قصيرة الأمد التي ستنجم عن المشروع.

يبدأ صاحب المشروع، بعد ذلك، بإعداد وثيقة دراسة الأثر البيئـــي (Environmental Impact Statement) عن طريق تفويض مستشارين مختصين، ويجب أن تحتوي الوثيقة علـــى القضـــايا البيئية الهامة المتعلقة بالمشروع: يتم تقديم المسودة للجهة الرسمية التـــي تراجعهـــا، باســـتخدام أفضل الخبرات لديها، للوصول إلى قرار إما بالموافقة، أو طلب إجراء تعديل على الدراسة، او رفض المشروع نهائياً، وهو الخيار الأصعب والنادر الحدوث.

في مراحل إعداد تقييم الأثر البيئي جميعها، يجب أن يتم التركيز على الأساليب والتقنيات المناسبة لمنع، أو تخفيف، الآثار البيئية للمشروع، وأن يتم وضع خطة للإدارة البيئية بعد تنفيـــذ

المشروع، وبدء العمل فيه، وأن تكون تلك الخطة خاضعة للمراقبة والتعديل والتدقيق (Auditing)، من قبل إدارة المشروع والجهة الرسمية أيضاً.

هناك تباين واضح في النظر إلى دور تقييم الأثر البيئي في الاستثمار والتنمية، فمن جهة يؤمن أنصار البيئة أن التحديد المسبق للآثار البيئية من شأنه أن يؤدي إلى منع التلوث أو تخفيفه إلى الحد الأقصى، عن طريق وضع البدائل المنطقية القابلة للتنفيذ، وأن هذا التقييم يجبر المنشأة أو المشروع على اتخاذ التدابير الكفيلة بالحفاظ على البيئة عن طريق التزامات خطية مسبقة، ومن جهة أخرى يعتقد دعاة حرية الاستثمار أن تقييم الأثر البيئي يضع شروطاً صعبة على المشاريع الاستثمارية، ويجبرها على دفع تكاليف كثيرة من خلال تكلفة الدراسة نفسها، وكلك استخدام تقنيات حديثة رفيقة بالبيئة تكون غالباً ذات كلفة عالية.

والواقع أن نضوج الحركة البيئية في العالم وانتشار الوعي البيئي ووصوله إلى أصحاب الصناعات أيضاً، والتأكيد على أهمية الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية بشكل مستدام، وتزايد الإحساس بالمسؤولية تجاه البيئة لضمان استمرارية عمل المشروع التنموي بما يتلاءم مع نمو تشريعات حماية البيئة، كل ذل جعل دراسات تقييم الأثر البيئي جزءاً لا يتجزأ من سلسلة الاستثمار، فالبنك الدولي، مثلاً، لا يقوم بدعم أو تمويل أي مشروع، دون الموافقة على مخرجات دراسة تقييم الأثر البيئي، وهو ما تفعله كثير من الدول والمنظمات المانحة.

وفي التحليل النهائي، فإن تقييم الأثر البيئي هو عملية تحليل استباقية للتأثيرات البيئية ستستفيد منها المشاريع الاستثمارية في السيطرة على أوضاعها البيئية، بما يكفل نجاحها في تحقيق إدارة بيئية ملائمة ومراعية للقوانين والأنظمة التي تحمي البيئة.

٤-١٤ مراحل عملية التقييم البيئي الشامل في الأردن:

إذا تم تصنيف المشروع على أنه يتطلب دراسة تقييم بيئي شامل يتم اتباع الخطوات التالية من قبل مديرية تقييم الأثر البيئي، كما حددتها وزارة البيئة (٢٠٠٤):

١. تقوم المديرية بإبلاغ صاحب المشروع بأن مشروعه يتطلب إجراء دراسة تقييم بيئي شامل.
٢. تقوم المديرية بتزويد صاحب المشروع بالدليل الإرشادي وشرح محتوياته.
٣. تقوم المديرية بتزويد صاحب المشروع بقائمة الجهات الاستشارية المؤهلة لإجراء الدراسات البيئية.
٤. تطلب المديرية من صاحب المشروع تقديم مسودة الأسس المرجعية (Draft TOR) من خلال مستشاره المعتمد.

٥. يتم التنسيق مع صاحب المشروع ومستشاره الفني في تحديد مكان وموعد عقـد الجلسـة التشاورية (Scoping Session) وتحديد المشاركين فيها وكيفية إدارتها.

٦. يقوم صاحب المشروع أو مستشاره بتقديم تقرير الجلسة التشاورية بعد انعقادها.

٧. تقوم اللجنة الفنية لمراجعة دراسات تقييم الأثر البيئي بمراجعة الـــ (Draft TOR) ووضـع ملاحظاتها عليه متضمنة الملاحظات الهامة التي تمخضت عنها الجلسة التشاورية.

٨. يقوم صاحب المشروع ومستشاره بتعديل الـ (TOR) على ضوء مجمل الملاحظات الواردة إليه بشكل توافق عليه اللجنة وتعتمده على اعتباره .(Final TOR)

٩. اعتماد على الـ (Final TOR) يمكن لصاحب المشروع البدء بدراسة تقيـيم الأثـر البيئـي لمشروعه.

١٠. عند استكمال الدراسة يقوم صاحب المشروع بتسليم المديرية مسودة التقرير النهائي للدراسة وبعدد النسخ المطلوبة في الـ .(TOR)

١١. تقوم اللجنة بمراجعة مسودة التقرير النهائي وبناءً على هذه المراجعة يكون تنسيب اللجنـة بأحد الأمور التالية:

أ) الموافقة على الدراسة واعتبار تقرير الدراسة تقريراً نهائياً.

ب) طلب تعديل الدراسة بناء على ملاحظات تضعها اللجنة.

ج) رفض الدراسة إذا لم تحقق التعديل المطلوب أو الأسس المرجعية.

١٢. يحق لصاحب المشروع تقديم اعتراض على قرار الوزارة وحسب ما ورد في النظام.

٤-١٥ الأيزو ١٤٠٠٠ وبرامج الإدارة البيئية

تعتبر شهادة الأيزو ١٤٠٠٠ هي شهادة الجودة البيئية المعترف بها دولياً، والتي تعطى للشركة أو المصنع الذي يحملها قيمة تنافسية عالية في السوق العالمي، ويعتمد الحصول على شهادة الأيزو ١٤٠٠٠ على اتخاذ خطوات عدة، من أهمها (مركز الأردن الجديد للدراسات، ٢٠٠١):

١- إجراء تدقيق بيئي للمنشأة الصناعية.

٢- إعداد برنامج خاص للإدارة البيئية في المنشأة الصناعية.

واستناداً إلى نتائج التدقيق البيئي، يجري تنفيذ سياسات تطوير تقني ومعرفي تجاه حماية البيئة، وإيقاف التلوث، وترشيد استهلاك الطاقة، وإعادة تدوير بعض المخرجات مثل المياه العادمة، حيث يضمن هذا الأمر استمرارية حماية البيئة في المنشأة، وتتضمن الإدارة البيئية وشهادة الأيزو ١٤٠٠٠ برامج خاصة للمراقبة المستمرة، للتأكد من التزام المنشأة بتنفيذ السياسات والخطط التي تم اعتمادها لحماية البيئة، وكان مصنع الإسمنت في الفحيص أول مصنع أردني يحصل على شهادة الأيزو ١٤٠٠٠، وذلك في عام ١٩٩٨، وتبعه مصنع الإسمنت التابع لشركة الفوسفات في العقبة عام ١٩٩٩.

ويعتبر التدقيق البيئي هو العنصر الرئيس في الحصول على شهادة الأيزو ١٤٠٠٠، وتالياً نعرض شرحاً موجزاً حول هذه العملية.

يعرف التدقيق البيئي بأنه أداة إدارية، تتضمن تقييماً منظماً ومنهجياً وموثوقاً للإدارة البيئية في شركة أو مصنع ما ومعداتها، وذلك بهدف حماية البيئة، ويتم هذا التدقيق إما بشكل اختياري من قبل الشركة نفسها، كأحد أشكال الوعي البيئي، أو تقيداً بطلب الحصول على شهادة الآيزو ١٤٠٠٠، أو أن يكون تدقيقاً إجبارياً من الجهات الحكومية المختصة في ممارسة الرقابة البيئية وتنفيذ قوانين البيئة، ويمكن أن تقوم الحكومة أيضاً بإجراء التدقيق عند استلام شكوى من السكان المجاورين، أو في حال وقوع حادث ما في المنشأة.

على صعيد التنفيذ، يتم تحديد فريق مختص من التقنيين لإجراء التدقيق داخل مقر المصنع في مجالات عدة، منها السياسات العامة للشركة في مجال البيئة، وكــذلك الفحوصـــات التقنيـــة الشاملة، ويقوم عادة فريق التدقيق البيئي بزيارة الأبنيـــة وتفقـــد الآلات والعمليـــات الإنتاجيـــة والتخزينية وغيرها من التجهيزات، إضافة إلى زيارة المستودعات ووحدات المعالجة ومحطات النقل ومخارج التلوث التي قد تكون خارج المنشأة، كما يتم أيضاً تفقد الوضع البيئي للمستقبلات البيئية (مياه سطحية وجوفية وبحر، الهواء المحيط، والكائنات الحية)، ويقــوم فريــق التــدقيق بفحص الممارسات والإجراءات التشغيلية، وكيفية مراقبة وتحليل الانبعاثـــات، وتفقــد مرافــق التخزين وطرق النقل ووسائل التخلص من المخلفات الصلبة والخطرة وأعمال الإدارة الداخلية، وحفظ السجلات البيئية وأداء أجهزة مكافحة التلوث.

بعد هذا الفحص، يتم تقديم تقرير يتضمن النتائج والتوصيات اللازمة، ويكون هذا التقرير ملزماً إذا حمل الصفة القانونية الرسمية، أو اختيارياً إذا تم تنفيذه لأغراض التدقيق الذاتي، مـــن قبل المنشأة نفسها.

الجزء الأول: المتطلبات المؤسسية والإدارية (الأجندة الأردنية، ٢١)

في عام ١٩٩٢ وعقب القمة العالمية حول البيئة والتنمية المستدامة في ريو دي جـــانيرو، قامت حكومة المملكة الأردنية الهاشمية بالتوقع على أجندة ٢١ التوصية المتعلقة بالخطة الرئيسية ذات الأثر الفعال في الحماية البيئية العالمية والتنمية المستدامة.

إن التزام الأردن وتقيده بالأهــداف العامـــة وأغـــراض أجنـــدة ٢١ هـــذه تقـــرر السياســـة والاستراتيجيات الوطنية حول حماية البيئة في المملكة وكذلك التنمية المستدامة، وذلك لضمان التقدم الاقتصادي والاجتماعي، وتوفير وتأمين نوعية الحياة الكريمة لكافة أجيال المستقبل في الأردن.

ويتضمن القانون رقم ١٢ لعام ١٩٩٥ والمتعلق بحماية البيئة تعريفاً وإطاراً وبعداً للخطة البيئية والاجتماعية الجديدة، وبموجب المادة ١٥ من قانون حماية البيئة، يحق لـــوزارة البيئـــة وضع الأسس والإجراءات اللازمة لتقييم الأثر البيئي للمشروعات بنظام خـــاص فـــي الأردن. ولضمان تطبيق وتنفيذ فعال لتقييم الأثر البيئي على وزارة البيئة أن تقوم بوضـــع المتطلبـــات المؤسسية المناسبة واللازمة للنظام الخاص بتقييم الأثر البيئي.

ويجب أن يتضمن نظام إدارة تقييم الأثر البيئي عناصر من مجموعة من الأنظمة الناجحـــة، وقد جرى تدقيق وتوثيق مثل هذه الأنظمة من قبل لجنة مسؤولة عن وضع نظام لتقييم الأثر البيئـــي في الأردن بحيث تضمن هذا التدقيق مراجعة أنظمة من الولايات المتحدة وكندا وألمانيا وغيرها.

وتتضمن العوامل المشتركة فيما بين هذه الأنظمة القابلة للتشغيل ما يلي:

- مسؤولية مراجعة تقييم الأثر البيئي تقع على عاتق وكالة واحدة في منطقة محددة.
- يجري تحديد مسؤولية الوكالة بأسلوب يعمل على تسهيل عملية تقييم الأثر البيئي بأكملها ابتداء من تقديم خلفية للمشروع وحتى الموافقة النهائية بشأن تقييمات الأثر البيئي.
- يجب أن يكون الهيكل التنظيمي قادراً على التنسيق مع وكالات القطاعين الخاص والعام ذات الصلة وذلك في كافة عملياته.
- على الوكالة أن تتبع مجموعة القوانين والإجراءات بدقة وأن تقوم بإدارة عملياتها بأسلوب يتميز بالشفافية.

وبناءاً على خبرات المنظمات الناجحة مع الأخذ في الاعتبار العوامل المشار إليها أعلاه، فإن الوضع المثالي لأي منظمة مثل وزارة البيئة يجب أن يتضمن مديراً يتميز بالخبرة (ضمن نظام معروف للإدارة) إلى جانب باحثين ورجال إدارة وهؤلاء هم الحد الأدنى لأعداد المستويات المطلوبة للإدارة الناجحة.

فالمدير ذو الخبرة أو مدير مديرية تقييم الأثر البيئي، تقع على عاتقه المسؤولية الرئيسية فيما يتعلق بتقدم سير العمل والتطور وهو في موقع اتخاذ القرارات بشأن أية عملية لتقييم الأثر البيئي لأي مشروع، ومدير تقييم الأثر البيئي مسؤول عن إدارة الدائرة عموماً فيما يتعلق بالموظفين وإدارة الموارد. كما يقوم المدير بتسهيل كافة الطلبات الخاصة بتقييم الأثر البيئي والتعامل معها.

والمدير هو المسؤول الرئيسي عن مراجعة كافة تقييمات الأثر البيئي التي تقدم إلى وزارة البيئة وهو يملك صلاحية تعيين أفراد في لجنة مراجعة تقييم الأثر البيئي.

منسقو المشروع

هؤلاء الأفراد يقومون بإدارة أقسام منفصلة ضمن نظام تقييم الأثر البيئي بدءاً بتطوير وإنشاء تقييم الأثر البيئي ومن ثم عمليات التقييم وفي النهاية مراجعة تقييم الأثر البيئي، ويجب أن تتوافر لدى هؤلاء الأفراد الخلفية الهندسية الأساسية إلى جانب خلفية حول الإدارة البيئية.

الباحثون البيئيون:

يكون هؤلاء الأفراد معنيون بالعمليات اليومية للمشاريع، سواء أكانوا جزءاً من فريق الراجعة لتسهيل العمل أو جزءاً من فريق العمليات لمراقبة تحديد المجال، كما أن هؤلاء الأفراد من الممكن أن يكونوا جزءاً من دائرة المراجعة، حيث يتم التحليل الحقيقي ومراجعة أو مراقبة

الأنشطة المطلوبة والإشراف عليها. مع افتراض توافر الشروط لدى هــؤلاء المــوظفين فــإن الوضع المثالي للنظام التنظيمي لإدارة تقييم الأثر البيئي يمكن أن يكون كالآتي:

تتلخص مهمة هذه الأقسام فيما يتعلق بالعمل ومجاله كالآتي:

تطوير تقييم الأثر البيئي

يكون هذا القسم مسؤولاً عن تسهيل، والتعامل مع، الطلبات المتعلقة بأعمال مشــروع أو خطة تقييم الأثر البيئي، وتتمحور أعمال الخطة حول عملية البدء والاستشارة إلى جانب الشؤون القانونية، لذا فإن العلاقات العامة أساسية وضرورية في هذا القسم.

قسم عمليات تقييم الأثر البيئي

هذا القسم مسؤول عن ضمان إدارة الجلسة الخاصة بتحديد المجال، وفي حالة عدم وجود أعمال تطوير، يمكن لهذا القسم أن يحلق بقسم تطوير تقييم الأثر البيئي.

مراجعة تقييم الأثر البيئي

ويتضمن مراجعة المعلومات التقنية التي يتم استلامها من خلال تقييم الأثر البيئي، ومــن الضروري أن يتضمن هذا القسم أفراداً يتميزن بالخبرة وليس لديهم تضارب من أي نــوع فــي المصالح فيما يختص بالعمل.

أما لجنة مراجعة تقييم الأثر البيئي فيجب أن تضم موظفين من وزارة البيئة ومن الإدارات الحكومية الأخرى والقطاع الخاص إذا كان هذا ضرورياً.

ويختلف نوع الدراسات المطلوبة لتقييم الأثر البيئي باختلاف معالم ومظاهر المشــاريع، لذلك فإن هذه اللجنة ستكون لجنة فرعية تنشأ لتقييم الأثر البيئي، ويرأس هذه اللجنة الفرعيــة، مدير تقييم الأثر البيئي وينوب عنه رئيس قسم مراجعة تقييم الأثر البيئي.

ولكي تتمكن وزارة البيئة من القيام بمسؤولياتها وواجباتها المتعلقة بتقييم الأثــر البيئــي بصورة فعالة، عليها أولاً، أن تبدأ ببناء قدرة وكفاءة موظفيها، ثانياً، عليها أن تتحمل مســؤولية زيادة توعية مختلف الأطراف المعنية بعملية تقييم الأثر البيئي.

الجزء الثاني: دليل لعملية تقييم الأثر البيئي (الأجندة الأردنية، ٢١)

الإجراء المتعلق بتقدير الأثر البيئي

المستوى رقم ١

١. حفظ الملفات الأولية

يقوم مقدم الاقتراح بالتقدم إلى وزارة البيئة بشأن عزمه القيام بمشروع تطوير باستخدام نموذج المعلومات عن المشروع الموضح في ملحق رقم (١-١)، ونموذج معلومات المشروع يعطي تعليمات لمقدم الاقتراح بشأن المعلومات المطلوبة من قبل وزارة البيئة وذلك دراستها في حينها واتخاذ القرار بشأنها.

ويجب أن تشتمل المعلومات المطلوبة على ما يلي:

- معلومات عامة بشأن موقع المشروع المخطط له مدعماً بخريطة للموقع.
- اسم وعنوان مقدم الاقتراح.
- وصف موجز للمشروع المخطط له والغرض منه وطبيعته وسعته والمكونات الرئيسية له والتسهيلات فيه، وخطط توسعه المستقبلية.
- والمتطلبات المتوقعة من المياه والطاقة والأراضي والعمالة.
- الانبعاثات المتوقعة في البيئة والسيطرة المقترحة وأساليب المعالجة.
- جدول التنفيذ المتعلق بالمشروع المقترح في مختلف المراحل (التخطيط، الإنشاء، العمليات، إلخ).

ونماذج معلومات المشروع متوافرة في وزارة البيئة.

وتقوم وزارة البيئة بعد استلامها لنموذج المعلومات المتعلق بالمشروع بتقييم البيانات المقدمة من قبل مقترح المشروع ومراجعة القائم الشاملة التي يتضمنها الملحق رقم (١-٢) لتحديد إذا ما كان المشروع المقترح يندرج تحت الإجراء النظام لتقييم الأثر البيئي أم لا.

وتقوم وزارة البيئة بحفظ قرارها في ملف وتخطر مقدم المشروع خطياً خلال أسبوع من تاريخ استلام نموذج المعلومات المتعلقة بالمشروع، مع تقديم الأسباب بوضوح ودقة، أما بيان القرار وكذلك نموذج المعلومات الخاصة بالمشروع فتصبح متوافرة كمعلومات عامة معلنة عن طريق إلصاقها على لوحة الإعلانات في وزارة البيئة لمدة أسبوعين.

فإذا أشار القرار إلى أن تقييم الأثر البيئي غير ضروري للمشروع المقترح، فعلى مقدم المشروع أن يسعى للحصول على الموافقة فوراً من السلطات التنظيمية المناسبة وأن يسير في

الإجراءات العادية للحصول على إذن أو تراخيص، فإذا قررت وزارة البيئة أن تقييم الأثر البيئي ضروري للمشروع المقترح، يكون على مقدم الاقتراح المضي قدماً في تنفيذ تقييم الأثر البيئي.

٢. التوجهات وتحديد مجال القضايا

تقوم وزارة البيئة بتزويد مقدم الاقتراح بتوجيهات محددة لمساعدته في تحديد الأمور التي يجب أن يتضمنها تقدير الأثر البيئي (أي تحديد المجال). تشكل التوجيهات إرشاداً قانونياً ملزماً لمقدم الاقتراح بحيث تتضمن الحد الأدنى من المتطلبات وذلك للإسهاب التوسع في تقييم الأثـر البيئي وكذلك في البيان الخاص بالأثر البيئي، إن التوجيهات هي محددة لكل قطاع ويمكـن أن توفر في معظم الحالات معلومات إضافية وتعليمات تتعلق بمختلف القطاعات الفرعية.

وأهداف التوجهات هي:

١. إبلاغ مقدم المشروع عن أفضل السبل للحصول على المعلومات والبيانات اللازمة والتـي تتطلبها المؤسسة لحماية البيئة.

٢. تزويد مقدم المشروع بتوضيح وتعليمات عامة لتنفيذ تقييم الأثر البيئي وإعداد البيان الخاص بالتقييم البيئي.

٣. الإشارة إلى وإظهار القضايا المحددة في هذا القطاع والتركيز على أكثر التـأثيرات أهميـة بالنسبة للبيئة والتنمية المستدامة.

٤. تسهيل الإسهاب والتوسع في المواضيع ذات الصلة المحددة بالنسبة لتقييم الأثر البيئي التـي يتعين إعدادها وتسجيلها من قبل مقدم المشروع.

٥. التحقق من أن تقييم الأثر البيئي وثيق الصلة وكامل.

ويتعين على مقدم المشروع عند الضرورة، أن يلجأ إلى المشاركة العامـة عنـد تحديـد الشروط المرجعية وخطة العمل الخاصة بتقييم الأثر البيئي وبيان هذا الأثر البيئي وذلك كجـزء من عملية تحديد المجال. ويتضمن ملحق (١-٣) ملاحظات توضيحية بشأن تحديـد المجـال والشروط المرجعية.

تملك وزارة البيئة القدرة على:

- توفير الاستشارة التقنية في حالات الاستفسارات المتواصلة.
- وضع الخطوط الإرشادية الإجرائية لتحديد مدى التصرف بالتعاون مع مقدم المشـروع إذا دعت الحاجة لذلك.
- إبلاغ مقدم المشروع بشأن مستوى المشاركة العامة إذا دعت الضرورة.

٣. الشروط المرجعية

تقوم وزارة البيئة بمراجعة الشروط المرجعية المقدمة من قبل مقدم المشروع كما تقوم بتعديلها والموافقة النهائية عليها.

المستوى ٢

١. تقييم الأثر البيئي وبيان التقييم البيئي

يقوم مقدم المشروع بعد الموافقة على الشروط المرجعية من قبل وزارة البيئة بالمضي قدماً في إجراء تقييم الأثر البيئي الخاص بالمشروع المقترح، كما أن على مقدم المشروع أن يسعى للحصول على الدعم التقني من اختصاصيين مؤهلين ومستقلين توافق عليهم وزارة البيئة.

مزايا وفوائد تقييم الأثر البيئي هي:

تحصل وزارة البيئة على معلومات واضحة وشاملة بشأن المشروع المقترح، وإمكانية تأثيراته السلبية وأهمية هذه التأثيرات ورغبة مقدم المشروع الأكيدة في تخفيض التأثيرات المعاكسة وغير الملائمة إلى مستوى متناغم ومنسجم مع التوجيهات وذلك لحماية البيئة، ولضمان تقديم تقييم وقرار مبررين.

ويحصل مقدم المشروع على معلومات تفصيلية حول استدامة مشروعه المقترح، ويقوم بتعديل الخطط الأولية وذلك كجزء لا يتجزأ من مشروعه.

يجب أن يتضمن بيان تقييم الأثر البيئي الأقسام الرئيسية التالية ولكن ليس مقصوراً عليها فقط:

١. ملخص تنفيذي.

٢. مقدمة.

٣. وصف للمشروع.

٤. تحديد مجال القضايا.

٥. منهجية لتقييم الأثر البيئي.

٦. تقييم التأثيرات الممكنة.

٧. النتيجة.

٨. خطة للتخفيف.

٩. خطة للإدارة البيئية.

١٠. ملاحق.

*** الملاحق رقم (١-٤) توفر وصفاً تفصيلياً وقائمة محتويات لبيان الأثر البيئي.**

وبمجرد الانتهاء من بيان الأثر البيئي يجب على مقدم المشروع تقديم (٤) نسخ موقعة وذلك إلى وزارة البيئة، ويكون مقدم المشروع مسؤولاً فيما يتعلق بتلبية متطلبات وزارة البيئة لغرض المساعدة في التقييم السليم.

٢. التقييم التقني

بعد استلام تقييم الأثر البيئي وبيان الأثر البيئي والتسجيل في حينه، تقوم وزارة البيئة بإجراء التقييم الفني الخاص ببيان التقييم البيئي وذلك لتقدير ما يلي:

١. نوعية وصلة المواد المقدمة بالموضوع.

٢. القيمة العلمية ومدى جدارة ومعقولية الأساليب التي تم تطبيقها والنهج والمعلومات ونتائج البحث العلمي.

٣. انسجام التأثيرات مع قدرة التحمل البيئية.

تقوم المديرية الفنية في وزارة البيئة بمساعدة أخصائيين في مختلف الوزارات بتقييم تقدير الأثر البيئي وكذلك بيان الأثر البيئي بالكامل، ويمكن للمؤسس العامة لحماي البيئة أن تطلب مساعدة فنية متخصصة إذا دعت الحاجة لذلك من معاهد البحث والجامعات.

وتشكل وزارة البيئة لجنة التقييم الفنية من الوزارات والدوائر المشار إليها أعلاه كما تقوم المؤسسة بتنسيق أنشطة هذه اللجنة لضمان المشاركة الصحيحة والتقييم الانضباطي الشامل ما بين مختلف فروع المعرفة، تتكون عملية التقييم التقني لوزارة البيئة من ثلاث خطوات واضحة كالآتي:

الخطوة الأولى:

تقييم المطابقة العامة والتماسك المتعلق ببيان التأثير البيئي المقدم مع متطلبات التوجيهات ومع الشروط المرجعية والنقاط القانونية الأخرى.

وفي حالة عدم تطابق وانسجام تقييم الأثر البيئي وبيان الأثر البيئي مع المتطلبات القانونية و/أو التوجيهات المحددة لهذا القطاع و/أو مع الشروط المرجعية، تقوم وزارة البيئة بإبلاغ مقدم المشروع خطياً خلال أسبوعين من استلامها لتقييم الأثر البيئي والبيان الخاص بهذا الأثر، كما تطلب وزارة البيئة دمج وإدخال التعديلات اللازمة، والمعلومات والبيانات الإضافية والتوضيح العلمي، وإعادة التقديم.

الخطوة الثانية:

تقييم مصداقية تقييم الأثر البيئي بصفة خاصة، وملاءمة المنهجية ومناسبتها والنهج الكامل لتقييم الأثر البيئي، وصحة الدراسة العلمية والنوعية العلمية/ المهنية للمصادر الداعمة لذلك مثل المختبرات المرخصة وأساليب وتقنيات التشبيه...، إلخ. وكذلك الأهمية القانونية لمختلف الأدلة والبيانات.

الخطوة الثالثة:

تقييم تناسق وانسجام التأثيرات المتبقية مع حماية البيئة والتنمية المستدامة في الأردن، والإشارة إلى المقاييس والقواعد القائمة وأهمية النهايات والبدايات والمراجع العلمية المثبتة.

والمديرية الفنية في وزارة البيئة مسؤولة عن استكمال عملية التقييم خلال (٣٠) يوماً من استلامها لتقييم الأثر البيئي والبيان الخاص به للمشروع المتقرح، وهذا الوقت المحدد ينطبق على التقديمات المستكملة فقط، وتوفير البيانات الإضافية المطلوبة يكون على حساب المتقدم بالطلب، والمشاريع المتقرحة ذات الأهمية والرئيسية والتأثيرات الكبيرة فيما بين القطاعات معفاة من الحد الزمني.

عند استكمال التقييم، تقوم المديرية الفنية بإبلاغ وزير البيئة بالنتائج التي تم التوصل إليها كما تقوم بتبرير هذه النتائج.

ويقدم التقرير الفني المعد من قبل المديرية الفنية والمقدم إلى وزير البيئة حقائق مثبتة إجرائية لمتخذ القرارات التنفيذية ويقدم معلومات تنفيذية حول الأحوال والملاحظات المعينة المتعلقة.

٣. القرار والموافقة

يقوم وزير البيئة بمراجعة التقرير الفني ويتخذ قراره حول ما إذا كان المشروع المقترح للتنمية يمكن المضي به أم لا، ثم يتم الإعلان عن القرار في لوحة الإعلانات في وزارة البيئة لمدة أسبوعين.

ويبلغ مقترح المشروع بقرار وزارة البيئة خطياً خلال يوماً من تاريخ استلام تقييم الأثر البيئي والبيان الخاص بالتقييم، من مقترح المشروع.

وبانتهاء صلاحية هذه المدة، وفي حالة عدم اتخاذ قرار من قبل وزارة البيئة، يعتبر تقييم الأثر البيئي والبيان الخاص بهذا التقييم موافقاً عليهما دون شروط أخرى.

وفي حالة وجود بينة على استمرار الأثر الكبير المتبقي في البيئة والاستدامة الخاصة بالتنمية الاجتماعية الاقتصادية يمكن لوزير البيئة أن يرفض الطلب ويمنع تنفيذ مثل هذا المشروع.

وفي حالة قيام وزير البيئة برفض الطلب الخاص بالمشروع المقترح فإن مقترح المشروع له الحق القانوني في الاستئناف لدى مجلس حماية البيئة على أن يقدم طلب الاستئناف خلال مدة ١٥ يوم من تاريخ صدور القرار ويقوم المجلس بالدراسات وتقييم الحالة كما أن قراره يعتبر نهائياً.

وتعتبر الموافقة على تقييم الأثر البيئي والبيان الخاص بهذا التقييم شرطاً أساسياً وقانونياً للترخيص من الإدارات الحكومية الأخرى ذات الصلة، ولا يتم قبول أي طلب بشأن الأذون أو التراخيص ما لم يتم إرفاق موافقة أو إعفاء من وزارة البيئة بالطلب.

بعد موافقة وزارة البيئة على تقييم الأثر البيئي يصبح البيان الخاص بالتقييم البيئي المقدم من قبل مقترح المشروع ملزماً قانونياً، وتتمتع وزارة البيئة بالسلطة القانونية لضمان الالتزام بالبيان الخاص بالأثر البيئي والعمل بموجبه خلال مختلف مراحل المشروع.

وفي حالة استمرارية عدم الالتزام، تقوم وزارة البيئة بتطبيق العقوبات القانونية التي يحددها القانون رقم ٩٥/١٢ الخاص بحماية البيئة.

المستوى ٣

١. خطة الإدارة البيئية

ترتبط الموافقة على تقييم الأثر البيئي والبيان الخاص به بشروط متابع النشاط خلال مختلف مراحله، والغرض من المتابعة هو التأكد من أن المشروع لا يتجاوز التأثيرات البيئية المتنبأ بها في تقييم الأثر البيئي، ويكون مقترح المشروع مسؤولاً عن تنفيذ خطة الإدارة البيئية التي يتضمنها بيان الأثر البيئي الذي تمت الموافقة عيه من قبل وزارة البيئة.

وبذلك، فإن مقترح المشروع عليه أن يقوم بإجراء المراقبة والإشراف اللازمين (الالتزام، الفعالية والإشراف ومراقبة التأثير) وتقديم النتائج التي يتم التوصل إليها بصورة دورية إلى وزارة البيئة كما ورد في خطة الإدارة البيئية، وتقوم وزارة البيئة باستلام الطلبات المقدم وحفظها في الملفات وكذلك تقييمها.

وفي حالة عدم التقيد بالشروط أو المتطلبات المحددة في بيان الأثر البيئي أو خطة الإدارة البيئية تقوم وزارة البيئة بإخطار مقترح المشروع خطياً وإعطاء تعليمات واضحة وصريحة بشأن الإجراءات التي يتعين على مقترح المشروع اتخاذها لتصحيح الوضع، حيث أن وزارة البيئة المفوضة بموجب القانون رقم ٩٥/١٢، تقوم بتنفيذ أي أنشطة تتعلق بالمراقبة والإشراف، والتفتيش والمتابعة بمبادرتها الخاصة وبالتنسيق مع السلطات المعنية الأخرى.

٤-١٦ البنود الرئيسية التي يجب أن تتضمنها دراسة تقييم الأثر البيئي في الأردن:

(وزارة البيئة، ٢٠٠٥)

يجب أن تكون وثيقة تقييم الأثر البيئي متضمنة للأمور البيئية الهامة (وزارة البيئة، ٢٠٠٥) وأن يتناسب مستواها ودقة تفصيلاتها مع التأثيرات السلبية المحتملة للمشروع، وتهدف إلى مخاطبة مصممي المشروع والشركات المنفذة له وصاحب المشروع والجمهور الذي سيتأثر به والمؤسسات البيئية غير الحكومية المرتبطة به، وعلى أن تكتب هذه الوثيقة باللغة العربية أو الإنجليزية، ويجب أن تحتوي وثيقة الأثر البيئي على ما يلي:

١) ملخص تنفيذي غير فني (Non Technical Summary) يحتوي على تحليل موجز باللغتين العربية والإنجليزية لأهم النتائج والتوصيات.

٢) الإطار المنهجي والقانوني والإداري (Framework Policy Legal and Administrative) ويعرض الإطار المنهجي والقانوني والإداري الذي تم الاستناد إليه عند إعدادها.

٣) وصف المشروع (Project Description) ويتضمن وصفاً موجزاً للإطار الجغرافي والحيوي والاجتماعي والزمني للمشروع بما في ذلك أي أعمال قد يتطلبها المشروع خارج الموقع (مثل مد الأنابيب وفتح طرق وإنشاء محطات لتوليد الطاقة والتزويد بالمياه وإسكان العاملين وإنشاء مرافق لتخزين المواد الخام والمنتجات.

٤) بيانات أساسية (Basiline Data) وتشمل تقييم أبعاد المنطقة المدروسة ووصف الظروف الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية بما في ذلك أي تغييرات يتوقع حدوثها قبل البدء في المشروع، مع الأخذ بعين الاعتبار أنشطة التنمية الحالية المقترحة داخل منطقة المشروع (ذات العلاقة غير المباشرة بالمشروع).

٥) تقييم التأثيرات البيئية (Environmental Impacts) وتتضمن تحديد وتقييم الآثار السلبية والإيجابية والتي يتوقع أن تجم عن المشروع، كما يجب تحديد إجراءات التخفيف من الآثار السلبية على البيئة والتي لا يمكن الوقاية منها وعلى أن يتم دراسة فرص تحسين البيئة، يضاف إلى ذلك تحديد نوعية البيانات المتوافرة وفجواتها والشكوك المصاحبة للتأثيرات البيئية أو المتوقع ظهورها، وتحديد الموضوعات التي تحتاج إلى المزيد من البحث.

٦) تحليل البدائل (Analysis of Alternatives) وتشمل مقارنة منظمة للبدائل المقترحة للمشروع من حيث التصميم والموقع والتكنولوجيا المستخدمة وتأثيراتها البيئية وتكلفة رأس المال والتكاليف المتكررة ومدى الاستقرار في ظل الظروف المحلية، والمتطلبات المؤسسية والتدريبية والرقابية وتحديد التكاليف والفوائد البيئية لكل بديل قدر الإمكان ووضع التكلفة

الاقتصادية لكل بديل، حيثما يكون ذلك ممكناً، وبيان الأسس التي تم الاستناد إليها في عملية اختيار البدائل المقترحة.

٧) خطة لتخفيف الآثار السلبية (Mitigation Plan) وتشمل تحديد الإجراءات المناسبة وقليلة الكلفة للتخفيف من حدة الآثار السلبية على البيئة بحيث تجعلها ضمن الحدود المقبولة وتقدير التأثيرات البيئية المحتملة وتكاليف رأس المال والتكاليف المتكررة والمتطلبات المؤسسية والتدريبية والرقابية لمثل هذه الإجراءات على أن يتم تقديم خطة متضمنة تفصيلاً لبرامج العمل المقترحة وإجراءات للتعويض عن التأثيرات السلبية على البيئة إذا كانت الإجراءات المخففة غير مجدية أو باهظة التكلفة على أن يتزامن العمل في الأمور البيئية مع الأعمال الهندسية وغيرها من أنشطة المشروع أثناء مراحل التطبيق.

٨) المراقبة البيئية وخطة التدقيق البيئي اللاحق (Monitoring and Environmental Post Auditing Plan) وتشمل تحديد نوع المراقبة ومن سيقوم بها وتكلفتها إلى غير ذلك من المدخلات (كالتدريب مثلاً).

٩) الملاحق (Appendices) وتشمل ما يلي:

- قائمة بأسماء المساهمين في أعداد وثيقة تقييم الأثر البيئي (الأفراد والمؤسسات).
- قائمة بالمراجع (أي المواد المكتوبة التي استخدمت في عمليات إعداد الوثيقة)، وتعد هذه القائمة مهمة بسبب كثرة الاعتماد على الوثائق غير المنشورة.
- سجل باللقاءات والاجتماعات الاستشارية بين الجهات ذات العلاقة المتعلقة بالمشروع (ويتضمن ذلك قائمة بالحضور) وتوثيق الاجتماعات الاستشارية التي عقدت بين المجموعات المتأثرة في المشروع والجمعيات المحلية غير الحكومية.

٤-١٧ المشاريع التي تتطلب إجراء تقييم بيئي شامل في الأردن

أدرجت وزارة البيئة (٢٠٠٥) المشاريع التي تتطلب إجراء تقييم بيئي شامل في الأردن:

١- مصافي تكرير النفط الخام.

٢- محطات توليد الكهرباء.

٣- المنشآت المصممة كمخازن دائمة أو مكبات للتخلص من الفضلات النووية المشعة.

٤- مصانع الحديد والفولاذ.

٥- منشآت استخراج ومعاملة وتحويل الاسبستوس والمواد التي يدخل في تركيبها.

٦- الصناعات الكيماوية المتكاملة كمجمعات البتروكيماويات ومصانع الأسمدة ومبيدات الحشرات والبروكسيدات ومرافق تخزين النفط والبتروكيماويات والمنتجات الكيماوية.

٧- مشاريع إنشاء الطرق الرئيسية والسكك الحديدية والمطارات.

٨- منشآت ومحطات معالجة النفايات الخطرة والتخلص منها.

٩- إنشاء المدن الصناعية.

١٠- الصناعات الاستخراجية:

- عمليات الحفر العميق والحفر للتنقيب عن المياه والحفر الجيوحراري ويستثنى من ذلك الحفر بهدف فحص مدى استقرار التربة.
- عمليات التنجيم والتعدين والصناعات التابعة لها.
- استخراج الثروات الطبيعية.

١١- صناعات إنتاج الطاقة:

- المنشآت الصناعية المخصصة لإنتاج الكهرباء والبخار والماء الحار.
- المنشآت الصناعية المخصصة لنقل الغاز والبخار والماء الحار وكذلك نقل الطاقة الكهربائية.
- التخزين السطحي للغاز الطبيعي.
- تخزين الغازات القابلة للاحتراق تحت سطح الأرض.
- التخزين السطحي للوقود الأحفوري.

١٢- مصانع دباغة الجلود وتلبيسها.

١٣- مصانع السكر.

١٤- مصانع الخميرة.

١٥- بناء المرافئ والموانئ البحرية.

١٦- إنشاء أحواض السفن والقوارب والمنصات البحرية لأغراض صناعية أو ترفيهية.

١٧- ردم البحر من أجل الحصول على أرض لبناء منشآت صناعية وترفيهية وغيرها.

١٨- مصانع الزجاج.

١٩- إنشاء المسالخ.

٤-١٨ المشاريع التي تتطلب إجراء تقييم بيئي مبدئي في الأردن

أدرجت وزارة البيئة (٢٠٠٥) المشاريع التي تتطلب إجراء تقييم بيئي مبدئي في الأردن:

١- المشاريع الزراعية:

- مزارع تربية الدواجن إذا زادت سعتها على (٣٠.٠٠٠) ثلاثين ألف طير.
- مزارع تربية الأبقار إذا زادت سعتها على (٥٠) خمسين رأساً.
- مزارع تربية الأغنام إذا زادت سعتها على (١٠٠٠) ألف رأس.

٢- مشاريع معالجة المعادن:

- أعمال الحديد والفولاذ بما في ذلك المسابك ومصانع السحب ومعامل الجلفنة والطلاء.
- منشآت إنتاج المعادن غير الحديدية ويشمل ذلك عمليات الإنتاج والصهر والتنقية والسحب والجلفنة.
- سحب وكبس السبائك.
- معالجة أسطح المعادن وتلبيسها.
- صناعة البويلرات والصهاريج والخزانات المصنوعة من الصفائح المعدنية.
- منشآت تحميص وتلبد الخامات المعدنية.
- صناعة وتجميع المركبات.

٣- الصناعات الغذائية:

- صناعة الزيوت والدهون النباتية والحيوانية.
- تعبئة المنتجات الحيوانية والنباتية وتعليبها.
- صناعة منتجات الحليب.

٤- صناعات النسيج والجلد والخشب والورق.

٥- صناعة المطاط.

٦- مشاريع البنية التحتية بما فيها مشاريع الإسكان.

٧- مشاريع أخرى مثل:

- مكاب النفايات المنزلية.
- مكاب التخلص من الخردة.
- مراكز الأنشطة الرياضية.
- منشآت تخزين الخردة.

٨- أي توسعة على أي من المشاريع الواردة أعلاه.

الفصل الخامس

تقييم الأثر البيئي للمقالع والمحاجر في منطقة حيانات (حالة دراسية)

٥-١ المقدمة:

نظراً لما شهده الأردن في السنوات الأخيرة من تطور في كافة المجالات والنهضة العمرانية الكبيرة بسبب الزيادة السكانية والحركة الاقتصادية فقد برزت الحاجة الماسة إلى المواد الخام اللازمة لإقامة المشاريع والأبنية السكنية والتجارية وخاصة مواد الحجارة والرمال وأدى ذلك إلى الطلب الكبير والمتزايد على بعض مناطق محافظة المفرق التي تميزت بوجود بطبقات صخرية ذات نوعية جيدة لإنتاج حجر البناء وكذلك الحصمة (الرمال) مما أدى إلى تشجيع الاستثمار في هذه المجالات لإنتاج المواد الأساسية الداخلة في أعمال الإنشاءات وتركزت في بعض مناطق المفرق وكان أهم هذه المناطق هي مناطق حيان الرويبض وحيان المشرف، وأن هذه الدراسة تبين الواقع الحالي للمقالع والمحاجر في منطقة حيانات في ظل غياب تقييم الأثر البيئي عند تنفيذ هذه المقالع، وتلقي الضوء على الآثار البيئية العامة نتيجة ذلك للاستفادة مستقبلاً من الأخطاء المتوفرة لتطوير آلية لتقييم المشاريع المقترحة مستقبلاً للمقالع والمحاجر واستخدام أحد الأساليب والمنهجيات المعتمدة في الأردن لهذه الغالية ويوضح الجدول (٥-١) أعداد هذه المقالع الحجرية في محافظة المفرق بشكل عام ومنطقة حيانات بشكل خاص (مديرية بيئة المفرق، ٢٠٠٥):

جدول (٥-١) عدد المقالع لمواقع مختلفة في محافظة المفرق.

الموقع	العدد
حيان الرويبض	١٩ مقلع
حيان المشرف	١٧ مقلع
عين والمعمرية	٣ مقالع
الرويشد	٧ مقالع
بلعما	٢ مقلع

٥-٢ معلومات عامة عن المشروع الذي يتطلب إجراء تقييم بيئي شامل او مبدئي

١- وصف للمشروع ويتضمن ما يلي:- (نظام تقيم الأثر البيئي رقم ٣٧، سنة ٢٠٠٥)

- طبيعة المشروع وحالات استخدام الأرض خلال مراحل تحضير المشروع وبنائه وتشغيله وتفكيكه وإعادة إصلاح الموقع.
- طبيعة عمليات الإنتاج (نوعية وكمية المواد المستخدمة ومدخلات ومخرجات الإنتاج)..
- تقدير كمية ونوعية المخلفات والانبعاثات (تلوث الماء والهواء والتربة والضجيج والاهتزازات والضوء والحرارة والاشعاع) والتي يتوقع ان تنتج من تشغيل المشروع.
- تقدير لعدد الاشخاص والمركبات والاجهزة وتحركاتها المتوقعة خلال مراحل المشروع المختلفة.

٢- قائمة بأهم البدائل للمشروع المقترح (بما في ذلك الموقع والتصميم والتقنية المستخدمة) بالاضافة الى بيان اهم الاسباب التي دعت الى اختيار المشروع المقترح وتفضيله على غيره من البدائل الاخرى ، مع اخذ التأثيرات البيئية في الاعتبار واذا لم يقم صاحب المشروع باختيار اقل البدائل ضررا على البيئة من ناحية الموقع والتصميم والتقنية المستخدمة فعليه بيان اسباب عدم اختياره لذلك البديل.

٣- تحديد اهم المظاهر البيئية التي يتوقع ان تتأثر بالمشروع المقترح كالصحة العامة والبنية التحتية والثروة الحيوانية والنباتية والتربة والماء والهواء والعوامل الجوية والمناظر الطبيعية والموجودات الثابتة بما في ذلك المواقع الاثرية والمعمارية الهامة وعلاقة هذه المظاهر بعضها مع بعض..

٥-٣ الشروط الواجب توفرها في الموقع المراد الحصول على رخصة مقلع فيه

استناداً لأحكام نظام المقالع رقم (٨) لسنة ١٩٧١ فإن الشروط اللازمة في مواقع المقالع هي:

١- أن يكون الموقع المراد ترخيصه خارج حدود الأمانات وحدود المناطق البلدية والقروية.

٢- أن يبعد الموقع المقترح عن أقرب مكان عام (١) كم في الأراضي المنبسطة والمفتوحة ويكتفى بنصف هذه المسافة في حال وجود حاجز طبيعي.

٣- أن يبعد الموقع عن أقرب طريق عام مسافة لا تقل عن (٣٠٠) متر لمقالع حجر البناء وحجر الدبش والكسارات و(٥٠) متر لمقالع الرمل.

٤- أن تكون المواد المنتجة مطابقة للمواصفات القياسية الأردنية والعالمية المعتمدة.

٥- أن لا تضم المنطقة المراد فتح مقلع فيها أي موقع أثري أو مكان مقدس.

٦- أن لا تقل مساحة الموقع المراد ترخيصه (المقلع) عن (١) دونم ولا تزيد عن (٥) دونمات لكل رخصة. (نظام المقالع رقم ٨ لسنة ١٩٧١).

٥-٤ الموقع والتضاريس والسكان لمنطقة الدراسة:

حيان الرويبض الشرقي: تقع هذه القرية الصغيرة إلى الجنوب من مدينة المفرق على بعد "١٤" كم وتكون مع حيان الرويبض الغربي مجلساً بلدياً مشتركاً، وتتربع القرية على مجموعة من التلال المرتفعة والمطلة على سهل واسع وترتفع عن مستوى سطح البحر قرابة "٧٠٥" م وتعتبر المنطقة جيولوجياً امتداداً طبيعياً لتحدب وتقعر بلعما وتربة المنطقة غنية وصالحة للزراعة البعلية وتكثر فيها أشجار الزيتون والكرمة والتين وتزرع المنطقة بالحبوب وخاصة القمح والشعير والعدس (الحصان، ١٩٩٩).

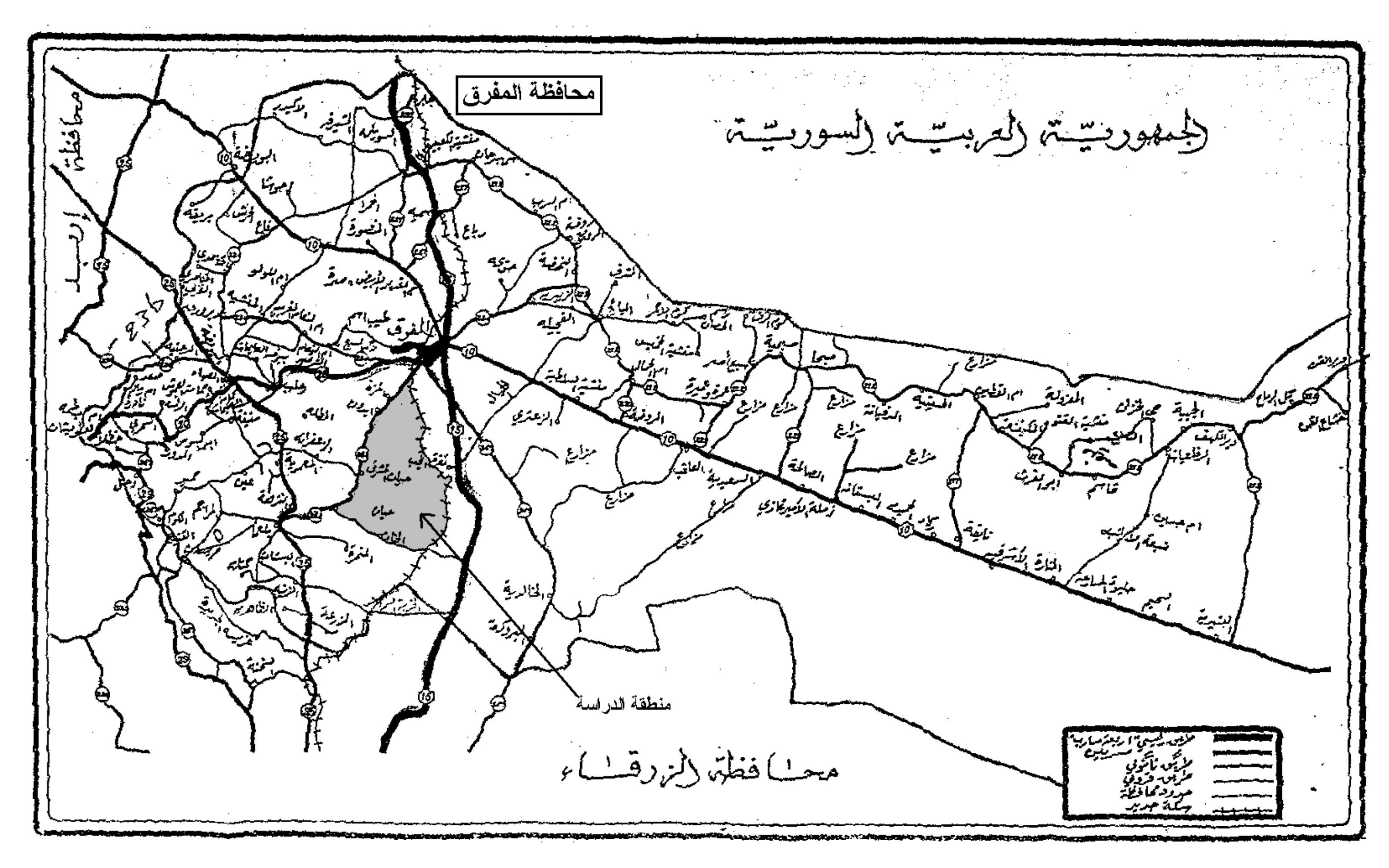
ويبلغ عدد سكان حيان الرويبض الشرقي حوالي ١٤٠٠ نسمة، وعدد المساكن الموجودة (٣٠٠) فيما بلغ عدد الأسر ٢٣٢ (دائرة الإحصاءات العامة، نشرة عدد السكان، ٢٠٠٥).

حيان المشرف:

تقع هذه القرية إلى الجنوب الغربي من مدينة المفرق على بعد "١١"كم على طريق تجاري أثري قديم يصل إلى الفدين بإيدون وحيان المشرف وصولاً إلى حيان الرويبض وبلعمـا علـى طريق فرعي قادم من ثغرة الجب يصل طريقي تراجان وطريق رحاب وطريق جرش القادمين من بصرى الشام عاصمة الولاية العربية آنذاك (الحصان، ١٩٩٤).

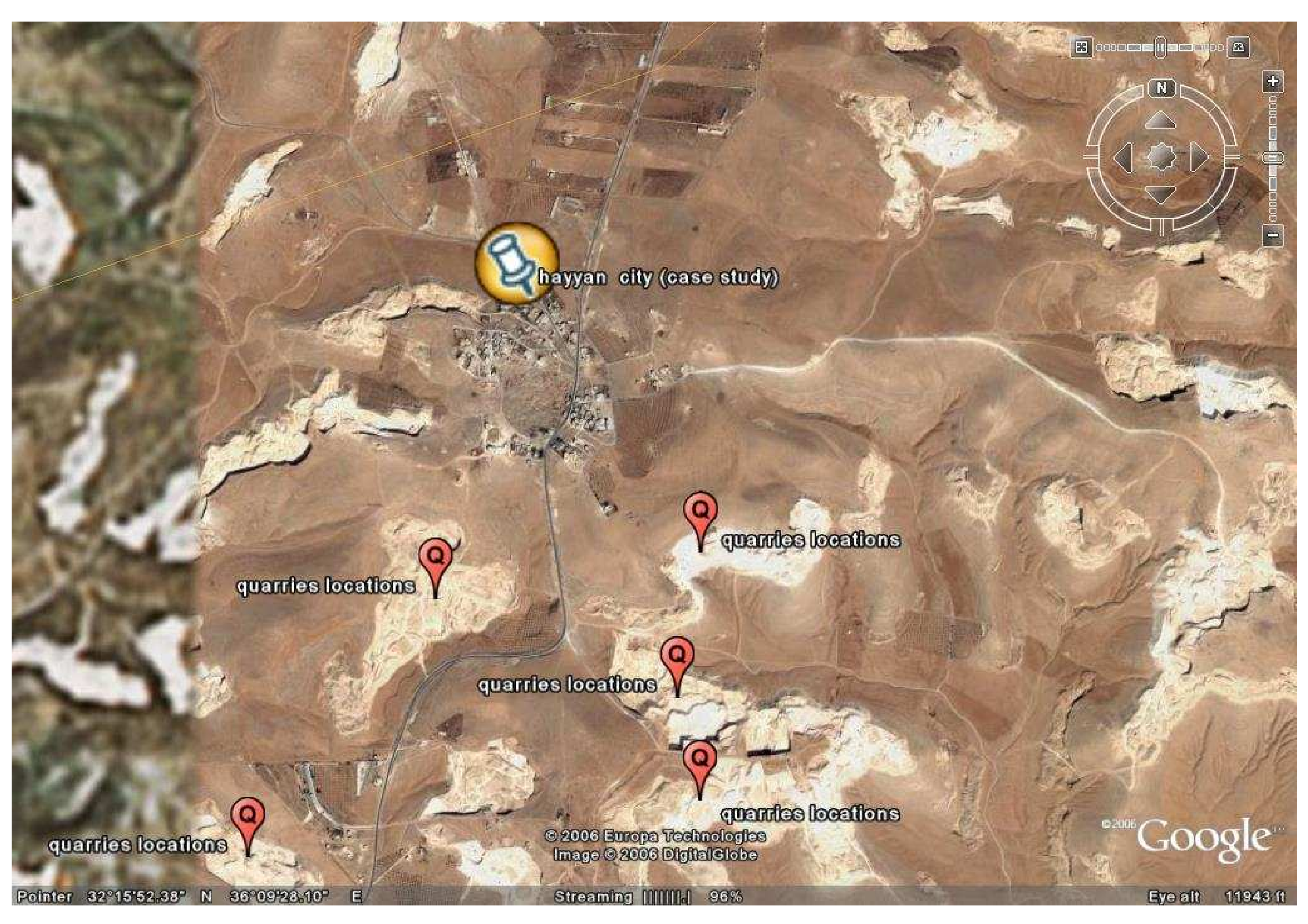
تقع المنطقة جيولوجياً في نهاية تحدب وتقعر جبل عجلون في المنطقة الفاصلة مـا بـين إقليمي حوض البحر المتوسط والشبه الصحراوي الشرقي وترتفع عن مستوى سطح البحر قرابة "٧٠٠" متر وتتكون طبيعة المنطقة من مجموعة من التلال الجيرية الآخذة بالارتفاع من جهـة الغرب تحيط بها مجموعة من الوديان والشعاب الفاصلة لتلك التلال وتشتهر المنطقة بحجارتهـا الجيرية القاسية القريبة من التبلور والتي اشتهرت منذ القدم وحتى الآن واستخدمت بشكل مكثف في حجارة البناء والحجارة الألفية وكذلك التوابيت الحجرية والأدلة كثيرة وتحيط في الموقع من جانب هذا وتكثر القواقع البحرية وأشجار الزيتون والكرمة ويعمل معظم سكانها بتربية المواشي لوجود المراعي الخصبة في المنطقة (البحيري، ١٩٩٢).

ويبلغ عدد سكان القرية حوالي (١٠٠٠) نسمة، وعدد المساكن ٢٣٥ فيما بلغ عدد الأسر (١٦٤) (دائرة الإحصاءات العامة، نشرة عدد السكان، ٢٠٠٥).



شكل رقم (٥-١): خارطة محافظة المفرق مبين فيها منطقة الدراسة (منطقة حيانات)

المصدر: وزارة الاشغال العامة ٢٠٠٥



شكل (٥-٢) خارطة جوية تبين منطقة الدراسة ومواقع المقالع الحجرية.

المصدر: (الموقع الإلكتروني رقم ٦).

٥-٥ الأهمية التاريخية والأثرية لمنطقة الدراسة

إن منطقة الدراسة لها أهمية كبيرة سواء من الناحية تاريخية والأثرية ففي منطقة حيان الشرقي والغربي هناك كثير من المواقع الأثرية كالكنائس التي بنيت في العصر البيزنطي وآبار جمع المياه القديمة وبعض القطع الفخارية البيزنطية والفسيفساء والكهوف السكنية ومعاصر الزيتون الصخرية، وأيضاً هناك النقوش العربية والمسجد الأثري الذي يدل على العصور العربية الإسلامية وآخرها العصر العثماني (الحصان، ١٩٩٩).

أما منطقة حيان المشرف فهي تشكل موقع أثري سياحي متكامل من خلال النظام المعماري الموجود في الأبنية القديمة ومن خلال الكنائس التي تم الكشف عنها هي: أ- الكتدرائية وتعود للعصر الأموي ب- مبنى الدير والذي يعود لبداية القرن السادس عشر وما يحويه من لوحات فسيفسائية جميلة وكتابات طائفة السريان ج- ٤ كنائس أخرى وجميعها تحوي نقوش وزخارف وخطوط فسيفسائية (الحصان، ١٩٩٩).

وأيضاً هناك كثير من المعالم الأثرية والمواقع والدلائل التي تدل على ما شهدته المنطقة في العصور العربية الإسلامية مثل المسكوكات الأموية والأسواق التجارية والمساجد والمساكن وهي بالتالي تشكل موقعاً أثرياً وسياحياً هاماً.

٥-٦ الوضع القانوني للمقالع الحجرية في محافظة المفرق

يتم إجراء التفتيش على المقالع التي تعمل بدون ترخيص قانوني من سلطة المصادر الطبيعية التي تقوم بإجراء جولات ميدانية في كافة أنحاء مناطق المملكة لضبط المقالع المخالفة وبالتعاون مع الجهات الأمنية والحكام الإداريين، وإعطاء الإنذارات والتنسيب بإغلاق المقالع غير المرخصة والمقالع المخالفة لنظام المقالع الحجرية رقم (٨) لسنة ١٩٧١ وإن الجدول (٥-٢) يبين النسبة المئوية للمقالع المخالفة لكل إقليم في المملكة ولكافة مقالع المملكة ومن بينها محافظة المفرق التي تشكل النسبة الأعلى في المقالع المخالفة وغير المرخصة على مستوى إقليم الشمال وعلى مستوى المملكة.

جدول رقم (٥–٢): النسبة المئوية للمقالع المخالف لكل إقليم ولكافة مقالع المملكة خلال عام ١٩٩٩

الإقليم	المحافظة	النسبة المئوية مقارنة بالإقليم%	النسبة المئوية مقارنة بالمملكة%
مقالع إقليم الشمال	إربد	٨.٥	٣.١
	عجلون	٣٢.٢	١١.٦
	جرش	٣.٢	١.١
	المفرق	٥٥.٩	٢٠.٢
مقالع إقليم الوسط	العاصمة	٣٢.٧	٩.٣
	الزرقاء	٣٤.٤	٩.٧
	البلقاء	٣١.٩	٩.٠
	مادبا	٠.٨٤	٠.٣٢
مقالع إقليم الجنوب	الكرك	١٢.٨	٤.٥
	الطفيلة	٤.٧	١.٦
	معان	٥٠	١٧.٦
	العقبة	٣٢.٤	١١.٤

(سلطة المصادر الطبيعية، مديرية المقالع، ١٩٩٩)

إن هذا الوضع يبين حجم المشكلة في محافظة المفرق والتي يشكل تواجد المقالع في منطقة حيانات الحجم الأكبر على مستوى المحافظة.

وأيضاً فإن نظرة إلى الجدول (٥–٣) الذي يبين عدد المقالع الحجرية التي تم إغلاقها في كافة محافظات المملكة خلال عام ١٩٩٩ يبين النسبة العالية لعدد الإغلاقات في محافظة المفرق وخاصة مقالع منطقة حيانات وهي مؤشر عالي على عظم مشكلة المقالع الحجرية في هذه المنطقة.

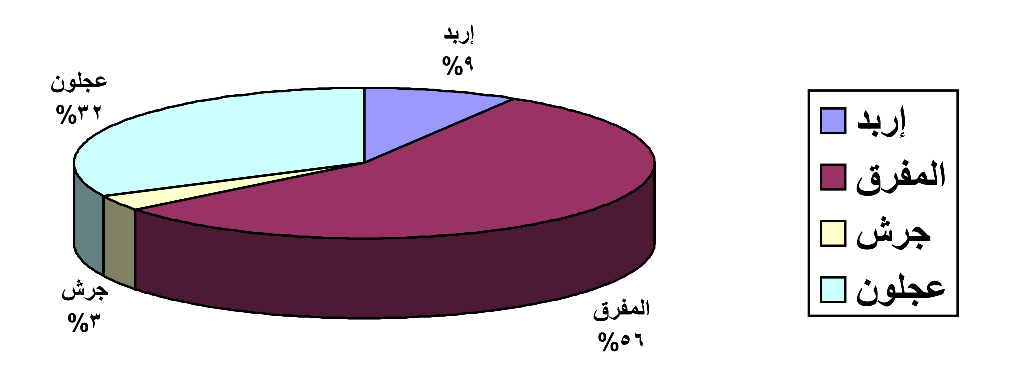
جدول رقم (٥-٣): يبين عدد المقالع التي تم إغلاقها في كافة محافظات المملكة خـــلال عـــام ١٩٩٩

الرقم	المحافظة	الإغلاقات
١	العاصمة	٣٩
٢	إربد	١٣
٣	البلقاء	٣٨
٤	الكرك	١٩
٥	معان	٧٤
٦	الزرقاء	٤٩
٧	المفرق	٨٥
٨	الطفيلة	٧
٩	مادبا	١
١٠	جرش	٥
١١	عجلون	٤١
١٢	العقبة	٤٨
المجموع		**٤١٩**

(سلطة المصادر الطبيعية، مديرية المقالع، ١٩٩٩)

ويلاحظ من خلال الجدول (٥-٣) بأن مقالع محافظة المفرق لها أعلى نسبة في الإغلاقات كونها تحتوي على أكبر عدد من المقالع العاملة في إقليم الشمال والمملكة ومعظم هـذه المقـالع العاملة هي في منطقة حيانات وضمن أراضي أغلبها تعود لخزينة الدولة.

حيث شكلت عدد المقالع التي صدر بحقها إغلاق في محافظة المفرق والمناطق التابعة لها ما نسبته ٥٥.٩% من مجموع الإغلاقات الصادرة بحق مقالع إقليم الشمال المخالفة شكل (٥-٣) وما نسبته ٢٠.٢% من مجموع الإغلاقات الصادرة بحق المقالع المخالفـة فـي كافـة أنحـاء المملكة.



الشكل (٥-٣): النسبة المئوية للمقالع التي صدر بحقها كتاب إغلاق لإقليم الشمال لعام ١٩٩٩.

المصدر: (سلطة المصادر الطبيعية، مديرية المقالع، ١٩٩٩)

ويبين الجدول (٥-٤) أسماء أصحاب المقالع المخالفين في منطقة حيان المشرف وحيان الرويبض الذي تم إصدار كتب إغلاق بحقهم وبعضهم تم إصدار كتب إغلاق بحقه لأكثر من مرة وكذلك يتم إيضاح ملكية الأراضي هل هي عائدة للمواطنين أم عائدة ملكيتها لخزينة الدولة:

جدول رقم (٥-٤): أسماء أصحاب المقالع التي تم إغلاقها في محافظة المفرق خلال عام ١٩٩٩

الرقم	اسم صاحب المقلع	المنطقة	صنف المقلع	ملكية الأرض	تاريخ الإغلاق
١-	عواد محمد حسن عودة	أم اللولو	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٤/١٩
٢-	موسى عبد المهدي العمري	أم اللولو	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٤/١٩
٣-	رجا ذياب فلاح الخوالدة	حيان المشرف	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٤/١٩
٤-	عبد الغني مقبل الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٤/١٨
٥-	صايل الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٤/١٨
٦-*	حسين فارس الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٤/١٩
٧-	عبد الكريم إسماعيل الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٤/١٩
٨-	مخلد الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٤/١٩
٩-	علي الخوالدة وشريكه إسماعيل الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٤/١٨
١٠-	نواش الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٤/١٨
١١-	معاذ سالم الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٤/١٨
١٢-	صبحي حسين حابس	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٤/١٨
١٣-	فيصل عبيد	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٤/١٨
١٤-	محمد حسين حابس	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٤/١٨

١٥-	إبراهيم موسى العقدة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٤/١٨
١٦-	ممدوح نواف الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٤/١٨
١٧-	صالح ارشيد الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٤/١٨
١٨-	عادل مشاقبة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٤/١٨
١٩-	محمود إبراهيم عليه وأخيه محمد	حيان المشرف	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٤/١٨
٢٠-	وليد محمد ابو الرب	حيان المشرف	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٤/١٨
٢١-	أيمن جمال الرباع	الرويشد	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٤/١٨
٢٢-	زياد أبو جويعد	الرويشد	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٤/١٨
٢٣-	خالد سليمان الزير	الرويشد	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٤/١٨
٢٤-	خضر خليل إسماعيل عمرو	الرويشد	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٤/١٨
٢٥-	سميح زيدان ابو قويدر	ثغرة الجب	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٤/١٨
٢٦-	نايف سليم محمد سليمان	حيان المشرف	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٥/٩
٢٧-	محمد كامل فريد بسيسو	حيان المشرف	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٥/٩
٢٨-	سليمان خضر قرش	حيان المشرف	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٥/٩
٢٩-	مصطفى علي محمد	حيان المشرف	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٥/٩
٣٠-	أحمد عبد الغني الشروقي	المفرق/ طيب اسم	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٥/٩
٣١-	مصطفى علي حسان	حيان المشرف	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٤/٢٥
٣٢-	خالد عبد العزيز وشريكه عبد الهادي	حيان المشرف	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٤/٢٥
٣٣-	يحيى عايد جروان	المفرق	ركام	أهالي	١٩٩٩/٨/٥
٣٤-	مشهور أحمد الدويري	المفرق	ركام	أهالي	١٩٩٩/٨/٥
٣٥-	هاني عبد الغني الشروقي	المفرق	ركام	أهالي	١٩٩٩/٨/٥
٣٦-	شركة حطين للتعهدات	صالحية النعيم	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٩/١٣
٣٧-	عطاالله نمر مريزيق	صالحية النعيم	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٩/١٣
٣٨-	بكر المحسيري	صالحية النعيم	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/٨/١٧
٣٩-	حسين حسن عواد الخزاعلة	حيان المشرف	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٩/١٦
٤٠-	يوسف حسن الخزاعلة	ايدون	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٩/١٦
٤١-	صايل الخوالدة	النمره	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٩/١٦
٤٢-	معاذ سالم الخوالدة	حيان المشرف	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/٩/١٦
٤٣-	علي محمد الطالب	ضمانه	رمل سيل	أهالي	١٩٩٩/١/١١
٤٤-	عبد الرحيم عريق الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١٠/٢٠

٤٥-	عاطف أحمد الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١٠/٢٠
٤٦-	طه محمد الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١٠/٢٠
٤٧-	نايف فرجا لخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١٠/٢٠
٤٨-	جودت حسين الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١٠/٢٠
٤٩-	إسحق حموده ابو قويدر	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١٠/٢٠
٥٠-	نضال محمد فهمي	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١٠/٢٠
٥١-	هشام إبراهيم الزواهرة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١٠/٢٠
٥٢-	صالح عبد القادر المناجلة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١٠/٢٠
٥٣-	ممدوح عبد الهادي أبو عليا	حيان المشرف	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١٠/٢٠
٥٤-	علي سليمان الخوالدة	حيان المشرف	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١٠/٢٠
٥٥-	نايف محمد سليم	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١٠/٢٠
٥٦-	فخري موسى الور	حيان الرويبض	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/١٠/٢٥
٥٧-	محمد مفلح الخزاعلة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١٠/٢٥
٥٨-	عماد عدنان الخزاعلة	عين المعمرية	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١٠/٢٥
٥٩-	حمدان علي الزواهرة	ايدون	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/١١/٢٥
٦٠-	محمد حمد الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	دولة	١٩٩٩/١١/٢٥
٦١-	محمد محمد الكوابري	حيان المشرف	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/١١/١٥
٦٢-	عبد العزيز الفحيلي	ايدون	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/١١/١٥
٦٣-	بكر فلاح الخوالدة	حيان المشرف	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/١١/١٥
٦٤-	أحمد عبد المجيد كايد	حيان المشرف	حجر بناء	أهالي	١٩٩٩/١١/١٥
٦٥-	طه محمد الخوالدة	حيان الرويبض	حجر بناء	دوله	١٩٩٩/١٢/٢٢

*** تكرر إغلاقه في نفس الموقع**

(سلطة المصادر الطبيعية، مديرية المقالع، ١٩٩٩)

٥-٧ وصف للآثار البيئية والواقع الحالي للمقالع والمحاجر العاملة في منطقة الدراسة (منطقة حيانات)

بعد أن قام الباحث بعمل مسح ميداني على المقالع والمحاجر الموجودة في منطقة حيانات والاطلاع عن كثب على المشكلة وتوزيع استبيانات عدد (١٣) مخصصة لأصحاب المقالع والمحاجر العاملة حالياً في منطقة حيانات وبعد تحليل الاستبيان والاطلاع على البيانات والنسب الواردة في الأجوبة خلص الباحث إلى ما يلي:

١- أن ما نسبته (٨٥%) من القطع المستخدمة كمواقع للمحاجر والمقالع عائدة ملكيتها للمواطنين وهي ملكية خاصة باستثناء مقلعين تعود ملكية أراضيها لخزينة الدولة.

٢- أن ما نسبته (٧٧%) من المقالع والمحاجر الموجودة القائمة مرخصة من سلطة المصادر الطبيعية باستثناء ٣ مقالع غير مرخصة.

٣- لا يوجد في أي مقلع أي مشرف يعمل كمهندس للموقع للإشراف على العمل.

٤- أغلبية العاملين في المقالع هم من جنسيات غير أردنية وذلك لعدة أسباب:

أ- صعوبة العمل.

ب- الأجور المتدنية.

ج- صعوبة الوصول إليه من قبل الجهات الرقابية.

٥- جميع المقالع القائمة لم يتم عمل وإجراء أي تقييم أثر بيئي لها، سواء من الجهات المختصة أو من أصحابها.

٦- البيئة المحيطة للمقالع أغلبها مناطق زراعية وتزرع بأشجار الزيتون.

٧- جميع المقالع والمحاجر تستخدم خزانات المياه للاستعمالات في الموقع ولا يوجد أي آبار تجميع أو آبار ارتوازية.

٨- نوع الطاقة المستخدمة في المقالع والمحاجر تعتمد على استخدام السولار سواء للآليات أو توليد الكهرباء.

٩- يتواجد في المقالع والمحاجر آليات متفرقة من جرافات وجك همر وكمبيرسات وبعضها يلجأ للاستئجار لغايات التوفير.

١٠- جميع المخلفات القائمة عن المقالع والمحاجر هي مخلفات صلبة من حجارة وأتربة غير جيدة لاستخدامها بالبناء.

١١- جميع أصحاب المقالع يظنون أنه لا وجود لأي تأثير بيئي للمقالع علـــى نوعيـــة الهـــواء والمياه.

١٢- ٩٠% من أصحاب المقالع يقرون بتأثير المقالع والمحاجر على نوعية التربة وخصوبتها في المناطق المجاورة.

١٣- ٨٥% من أصحاب المقالع يرون أنه لا أثر للمقالع والمحاجر على الحياة البرية.

١٤- ٩٠% من أصحاب المقالع يرون أن الآثار الاجتماعية والاقتصادية للمقالع هـــي العوائـــد المادية للمستثمر صاحب المقلع.

١٥- جميع أصحاب المقالع يرون أنه لا تاثير للمقالع والمحاجر على البيئة من حيـــث التلـــوث السمعي أو التلوث البصري.

١٦- تبين أن جميع المقالع والمحاجر لا يتوافر فيها أي إجراءات متبعة لحماية صحة وســـلامة العمال والمجتمع المحلي.

٥-٨ الآثار السلبية للمقالع الحجرية في منطقة حيانات:

هناك العديد من الآثار السلبية للمقالع وردت في الأبحاث والدراسات ذات العلاقـــة بالموضـــوع ومن هذه الآثار السلبية ما يلي:

١- تلوث الهواء بالأغبرة الناتجة عن عمليات التجريف والطحن والغربلـــة والتعبئـــة وحركـــة الآليات والشاحنات فوق طرق معبدة وغير معبدة بسبب تطاير الغبار الذي يحتـــوي علـــى جزيئات دقيقة تحدث ضرراً لصحة المواطنين.

٢- تشويه المنظر العام والقيم الجمالية للطبيعة نتيجة لعدم التقيد بالأسس السليمة لعمليات التعدين مما أدى إلى تشويه المنطقة بالكامل وعدم إعادة تأهيل المقالع المهجورة التي تـــؤدي إلـــى أضرار وخطر بالصحة والسلامة العامة للمواطنين.

٣- الإخلال بالنظم البيئية نتيجة أعمال التجريف التي أدت إلى أضرار بالقشرة الأرضية وتدمير الغطاء النباتي والتربة والثروة الحرجية.

٤- الأخطار الناجمة عن أعمال التفجيرات للمنازل والأبنية القريبة من المقالع الحجرية نتيجـــة الاهتزازات والتصدعات.

٥- الإضرار بالصحة والسلامة العامة للمواطنين نتيجة قرب بعض هذه المقـــالع مـــن الأبنيـــة السكنية نتيجة عدم التقيد بالشروط السليمة لإنشاء المقالع الحجرية وكذلك قرب بعض المقالع المهجورة من طرق العامة التي يسلكها المواطنين والسيارات.

أما فيما يتعلق بالحالة الدراسية المتمثلة بالمقالع الحجرية لمنطقة حيانات فقد قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية لآراء المواطنين حول الآثار البيئية للمقالع الحجرية في منطقة حيانات، حيث تم اختيار عينة عشوائية مكونة من (٥٠) مواطن ممن يعيشون في منطقة الدراسة، وذلك من خلال استبيان يحتوي على (١٥) فقرة تتناول الآثار البيئية السلبية المختلفة للمقالع الحجرية بهدف التعرف على أبرز الآثار البيئية وتقييمها للمقالع كما يراها المواطنين وتتضمن الإجابة على كل فقرة خمسة مستويات وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي وذلك كما يلي:

- عالي جداً: وأعطيت هذه الإجابة خمس درجات (٥).
- عالي: وأعطيت هذه الإجابة أربع درجات (٤).
- متوسط: وأعطيت هذه الإجابة ثلاث درجات (٣).
- ضعيف: وأعطيت هذه الإجابة درجتان (٢).
- لا أعلم: وأعطيت هذه الإجابة درجة واحدة (١).

ثم قام الباحث باستخراج المتوسطات الحسابية والنسب المئوية لكل فقرة من فقرات الاستبيان والموضحة في الجدول رقم (٥-٥):

جدول رقم (٥-٥): المتوسطات الحسابية والنسب المئوية لآراء أفراد عينة الدراسة حول الآثار البيئية للمقالع في منطقة حيانات مرتبة تنازلياً.

رقم السؤال	الترتيب	نص السؤال	الوسط الحسابي	النسبة المئوية
٤	١	مستوى تأثير المقالع والمحاجر على تلوث الهواء في منطقة حيانات.	٤.٣٢	%٨٦.٤
١	٢	ما مدى تأثير المقالع والمحاجر على البيئة المحيطة في منطقة حيان بشكل عام؟	٤.٠٦	%٨١.٢
٥	٣	ما مدى تأثير غبار المقالع والمحاجر على الأشجار والنباتات في منطقة حيانات؟	٤.٠٢	%٨٠.٤
١٥	٤	مستوى تأثير وجود المقالع والمحاجر على كافة الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والجمالية في المنطقة سلبياً.	٣.٧٢	%٧٤.٤
١٠	٥	مدى تأثير المقالع والمحاجر على التلوث البصري (انخفاض مدى الرؤية للمواطنين) نتيجة انتشار الغبار بالجو.	٣.٥	%٧٠
٦	٦	هل للغبار آثار سلبية على الثروة الحيوانية من حيث الأعداد والصحة؟	٣.٤٨	%٦٩.٦
٩	٧	مدى تأثير المقالع والمحاجر على التلوث السمعي (الضجيج للمواطنين) في منطقة حيانات.	٣.٠٨	%٦١.٦
١٢	٨	مدى تأثير المقالع والمحاجر على النواحي الاجتماعية والنفسية للأهالي من حيث الأغبرة والهواء الملوث وعدم نظافة المنازل جراء ذلك.	٢.٩٦	%٥٩.٢
٢	٩	ما مدى تأثير المقالع والمحاجر على المياه بشكل عام في منطقة حيان؟	٢.٧٨	%٥٥.٦
٣	١٠	ما مدى تأثير المقالع والمحاجر على المياه السطحية والجوفية؟	٢.٧	%٥٤
٨	١١	مستوى تأثير المقالع والمحاجر على الصحة العامة للمواطنين في منطقة حيانات.	٢.٥	%٥٠
٧	١٢	هل للمقالع والمحاجر تأثير على الأماكن الأثرية والتاريخية والثقافية الموجودة في منطقة حيانات؟	٢.١	%٤٢
١٤	١٣	مدى التزام أصحاب المقالع والمحاجر بإعادة تأهيل المناطق التي تم الانتهاء من العمل بها.	٢.١	%٤٢
١١	١٤	مساهمة وجود المقالع والمحاجر في حل مشكلة البطالة لأهالي منطقة حيانات.	٢.٠٦	%٤١.٢
١٣	١٥	مستوى تأثير المقالع والمحاجر على السلامة الإنشائية للأبنية الموجودة في المنطقة.	١.٩٤	%٣٨.٨

المصدر: (من إعداد الباحث).

وللحكم على مدى وجود وتأثير كل مشكلة من المشاكل السابقة في منطقة الدراسة تم استخدام المقياس التالي للحكم على المتوسطات الحسابية والنسب المئوية:

١- تأثير بدرجة كبيرة إذا كان الوسط الحسابي (٣.٥) أو أكثر وبنسبة مئوية لا تقل عن ٧٠%.

٢- تأثير متوسط: إذا تراوح الوسط الحسابي بين (٢.٥ - ٣.٤٩) وبنسبة مئوية تتراوح بين (٥٠-٧٠%).

٣- تأثير منخفض: إذا كان الوسط الحسابي أقل من (٢.٥) وبنسبة مئوية دون ٥٠%.

ومن خلال تحليل النتائج الواردة في الجدول أعلاه رقم (٥-٥) والاطلاع على النسب المئوية والمتوسطات الحسابية للفقرات الواردة في أجوبة عينة الدراسة وتحليلها يتبين ما يلي:

أ- هنالك تأثير كبير جداً سلبي للمقالع والمحاجر في منطقة حيانات يتضمن تأثير على تلوث الهواء وأيضاً على الأشجار والنباتات وعلى البيئة المحيطة في منطقة الدراسة وعلى التلوث البصري وعلى الجوانب الاجتماعية والاقتصادية سلبياً كما هو واضح في النسب المئوية والوسط الحسابي للفقرات (١٥،١٠،٥،٤،١)، حيث كان الوسط الحسابي أكثر من (٣.٥).

ب- هنالك تأثير متوسط للمقالع والمحاجر على المياه بشكل عام وعلى المياه السطحية والجوفية وعلى الثروة الحيوانية والصحة العامة للمواطنين وعلى التلوث السمعي والنواحي الاجتماعية والنفسية للأهالي من حيث الأغبرة والهواء الملوث كما هو واضح في النسب المئوية والمتوسط الحسابي للفقرات (٢، ٣، ٦، ٨، ٩، ١٢) حيث كان الوسط الحسابي يتراوح بين (٢.٥-٣.٤٩).

ج- هنالك تأثير منخفض للمقالع والمحاجر حسب إجابات أفراد عينة الدراسة على الأماكن الأثرية والتاريخية والثقافية الموجودة في منطقة حيانات وهنالك انخفاض كبير في مساهمة وجود المقالع والمحاجر في حل مشكلة البطالة في المنطقة وهنالك انخفاض في التزام أصحاب المقالع بإعادة تأهيل المناطق التي تم الانتهاء من العمل بها كما هو واضح في النسب المئوية والوسط الحسابي للفقرات (٧، ١١، ١٣، ١٤)، حيث بلغ الوسط الحسابي أقل من (٢.٥).

وتوضح الأشكال (٥-٤، و٥-٥) بعض الآثار البيئية للمقالع والمحاجر في منطقة الدراسة:



شكل (٥-٤): بعض الأضرار البيئية الناجمة عن المقالع في منطقة الدراسة.



شكل (٥-٥): حفريات عشوائية للمقالع الحجرية في منطقة الدراسة.

٥-٩ تأثير المقالع والمحاجر على الغطاء النباتي في منطقة حيانات

يؤثر الغبار المتطاير سلبياً على الغطاء النباتي للمساحة الواقعة حول المحاجر بقطر يتراوح ما بين ١-٣كم، فعلاوة على تلويثه للهواء والماء والتربة فإن تساقطه على أوراق الأشجار والأعشاب وتغطيته لها يؤدي إلى الإخلال في نشاط المجموع الخضري ويلاحظ أن الانحدارات المواجهة لهذه المقالع عارية من الغطاء النباتي، كما أن النتائج مماثلة نتيجة حركة السيارات الكثيفة والمثيرة للغبار على امتداد الشوارع التي تسلكها.

وحيث أن الطبيعة في منطقة حيانات تعتبر هشة نوعاً ما، فإن الأثر البيئي لوجود المقالع والمحاجر كبير نتيجة الاختلال في التوازن البيئي، مما يؤدي إلى تأخير في نمو الأشجار المثمرة وأيضاً إلى إضرار كبير بالغطاء النباتي لمناطق حيانات.

وتوضح الأشكال (٥-٦ و٥-٧) بعض الأضرار البيئية الناجمة عن المقالع الحجرية في منطقة حيانات على الغطاء النباتي والأشجار.



شكل رقم (٥-٦): يبين الأضرار البيئية الناجمة عن المقالع والمحاجر على الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة.



شكل (٥-٧): يوضح وجود التلوث على النباتات وأشجار الزيتون ناجم عن الغبار المتطـــاير من المقالع بشكل كثيف مما يؤدي إلى تركيزه على الأوراق وإغلاق المسامات.

٥-١٠ إرشادات لتقييم الأثر البيئي للمقالع والمحاجر

٥-١٠-١ المقدمة:

يجب أن يحتوي هذا الجزء ملخص للعلاقة بين البيئة والنشاط وأهم التـأثيرات المتوقعـة نتيجة للمقالع والمحاجر فيما إذا كانت سطحية أو تحت الأرض والخصائص الطبيعية للمـوارد والوسائل المستخدمة لاستخراجها وخصائص واستعمالات منطقة المقالع والمحاجر.

والهدف من ذلك هو توفير المساعدة التصرف مـع النشـاطات، والنشـاطات الثانويـة والتفصيلات التابعة لها والتي قد تحدث تأثيراً على البيئة الطبيعية والبشرية، والتي يجب دراستها في مرحلة ما قبل المشروع ومراقبتها بعد تنفيذ المشروع.

٥-١٠-٢ الهدف من إرشادات تقييم الأثر البيئي

موضوع الوثيقة لتقييم التأثير والبيانات المتعلقة بالمشاريع الممكنة في المجالات المتعـددة في قطاع المقالع والمحاجر تندرج ضمن عدة وسائل لإجراء دراسة لتقييم التأثير علـى البيئـة حيث يبقى الاختيار أمام المالك أو الأخصائي الموكل بإعداد التقييم للبيانات المتعددة له ضـمن نظام تقييم الأثر البيئي رقم ٣٧ لعام ٢٠٠٥.

٥-١٠-٣ المعلومات العامة المتعلقة بقطاع المقالع والمحاجر

استخراج الأحجار من خلال دعم التنمية الاقتصادية والعمرانية في الأردن يتطلب سلسلة من النشاطات التي لها تأثير على البيئة.

إن استخراج الحجارة من خلال التعدين السطحي أو التعدين العميق وإنشاء المقالع لهذه الغاية يؤدي إلى تأثير على المنظر العام للأراضي وعلى استعمالاتها وإزالة النباتات والتربة والأحجار السطحية وتدمير البيئة البشرية ومواطن الحياة البرية إضافة إلى التأثيرات البيئية والاجتماعية.

٥-١٠-٤ النشاطات المتعلقة بمشاريع المقالع والمحاجر

١- البحث والتنقيب عن الحجارة.

٢- اختيار مواقع المحاجر.

٣- عمليات التعدين في المقالع (التفجير، التكسير، التنظيف، ... إلخ).

٤- النقل.

٥- خدمات العمال.

٦- إعادة استصلاح الأراضي.

أ) البحث والتنقيب عن المقالع

التأثيرات البيئية الناجمة جراء عمليات التحضير مثل البحث والتنقيب عن الحجارة تكون قليلة جداً، إلا أن عمليات التنقيب قد تحتاج إلى عمليات ميكانيكية تحدث أصوات وإزعاج وتأثيرات نفسية واقتصادية واجتماعية، تنعكس على المجتمعات المحلية جراء المخاوف أو التوقعات أو تغير استعمالات الأراضي.

ب) اختيار الموقع:

إن اختيار الموقع المناسب للمقالع أمر هام جداً من النواحي الاقتصادية والبنية للمشروع حيث أنه يدمر مساحات واسعة من الأراضي ويجب أن يؤخذ في الاعتبار أهمية استعمالات الأراضي الأخرى والمياه في المنطقة بالإضافة إلى القيمة النسبية ويجب أن يتم أخذ النقاط التالية في الأغبار خلال الدراسات:

١- وجود المواد الخام.

٢- موقع المواطن البشرية المهددة.

٣- الحالة البيئية (الحيوانات والنباتات، الغابات، الزراعة، السياحة، الآثار، .. إلخ).

٤- الوضع المائي والجيولوجي والمناخي.

٥- الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية.

٦- أمور أخرى.

ج) استصلاح الأرض وإعادة الموقع إلى وضعه الطبيعي:

مدة أي مشروع للمقالع والمحاجر محدودة، ولكن بعض التأثيرات الناجمة عنها مثل آكل التربة أو الأضرار الجمالية على استعمال الأرض سوف تستمر حتى بعد أن يتوقف المقلع عن العمل إذا لم يتم إعادة الموقع إلى وضعه الأساسي ولم يعد استعمال الأرض إلى طبيعة أو إلى طبيعة قادرة على استيعاب النشاطات التي كانت تمارس عليها من قبل.

ويجب أن يتم من خلال تشريعات ملزمة البدء بعملية استصلاح الأرض في أقرب وقت ممكن بعد إنهاء العمل في أي مقلع أو محجر من خلال وضع ميزانية خاصة لعمليات التأهيل تتواكب مع المعلومات الأساسية البيئية والجيولوجية وبما يساعد على إعادة الأنظمة البيئية والزراعية والطبيعية في الموقع.

٥-١١ الوضع الحالي للمقالع والمحاجر في منطقة حيانات

إن الجدول أدناه رقم (٧-٥) يوضح الوضع الحالي القانوني للمحاجر والمقالع في منطقة الدراسة والتي تناقصت أعداد هذه المقالع بشكل كبير جداً حيث يتواجد حالياً فقط ١٣ مقلع في منطقة حيانات منها ١١ مقلع لإنتاج الحجارة مرخص منها ٨ مقالع حسب الأصول وثلاثة تعمل بدون ترخيص حسب سجلات سلطة المصادر الطبيعية.

جدول رقم (٥-٦): أسماء أصحاب المقالع الموجودة في منطقة الدراسة ووضعها القـــانوني للعام ٢٠٠٦

رقم	اسم صاحب المقلع	المنطقة	مساحة الأرض	ملكية الأرض	صنف المقالع	تاريخ منح الرخصة	تاريخ انتهاء الرخصة
١-	صالح ارشيد عبيد الخوالدة	حيان المشرف	٤ دونمات	أهالي	حجر البناء	٢٠٠٠٦/٣/٢١	٢٠٠٧/٢/١٣
٢-	مصطفى فيصل علي عبيد	حيان المشرف	٢ دونم	أهالي	حجر البناء	٢٠٠٥/١٠/٢	٢٠٠٦/٤/٨
٣-	رجا ذياب فلاح الفحيلي	حيان المشرف	٣ دونمات	أهالي	حجر البناء	٢٠٠٤/٧/٤	٢٠٠٥/٤/٨
٤-	نواش علي محمود الخوالدة	حيان المشرف	٤ دونمات	أهالي	حجر البناء	٢٠٠٥/٦/٥	٢٠٠٦/٣/١٨
٥-	صالح ارشيد عبيد الخوالدة	حيان المشرف	٤ دونمات	أهالي	حجر البناء	٢٠٠٦/٣/٢١	٢٠٠٧/٢/١٣
٦-	صالح ارشيد عبيد الخوالدة	حيان المشرف	٤ دونمات	أهالي	حجر البناء	٢٠٠٦/٣/٢١	٢٠٠٧/١/٢٣
٧-	ماجد خالد مسلم الوليدي	حيان الرويبض	٣ دونمات	أهالي	حجر البناء	٢٠٠٦/٨/٢	٢٠٠٧/٨/٩
٨-	ممدوح نواف فارس الخوالدة	حيان المشرف	٤ دونمات	أهالي	حجر البناء		
٩-	محمد راشد عبيد الخوالدة	حيان المشرف	٤ دونمات	أهالي	حجر البناء	٢٠٠٦/٤/٢	٢٠٠٧/٣/٣١
١٠-	عمر محمد حمد الخوالدة	حيان الرويبض	٤ دونمات	دولة	حجر البناء		
١١-	شهاب محمود فياض الخوالدة	حيان الرويبض	٤ دونمات	دولة	حجر البناء		
١٢-	نزار عمر حسن حطاب	حيان الرويبض	٤ دونمات	أهالي	ركام	٢٠٠٥/٢/٩	٢٠٠٥/١٢/٣١
١٣-	تيسير أحمد محمد خضر	حيان الرويبض	٤ دونمات	دولة	ركام	٢٠٠٦/٤/٢	٢٠٠٦/١٢/٣١

(سلطة المصادر الطبيعية، مديرية المقالع، ٢٠٠٦)

٥-١٢ مقترح دراسة أولية لمشروع إعادة تأهيل مقالع منطقة حيانات

٥-١٢-١ المقدمة

تقع منطقة حيانات/ موقع الدراسة إلى الجنوب من مدينة المفرق وتقع مواقع المقالع ضمن حدود بلدية المفرق الكبرى وحدود بلدية بلعما.

لقد قام كثير من المواطنين باستغلال كثير من قطع الأراضي سواء الخاصة أو أراضـــي الخزينة لإنتاج حجارة البناء بكميات ضخمة مما أدى إلى تشويه المنظر العام وترك المقالع بعد انتهاء العمل منها دون تأهيل أو تسوية يشكل خطر على السلامة العامة للمـــواطنين واعتـــداء صارخ على البيئة.

إن الهدف من هذه الدراسة والاقتراح هو إعادة تأهيل مقالع منطقة حيانات وبيان التكلفـــة التقديرية لذلك، والاستفادة من ذلك لتعميم الفكرة لإعادة تأهيل كافة المواقع وإنشاء حدائق ومدن صناعية أو غابات بهدف تحسين البيئة.

٥-١٢-٢ الجهات المنفذة المقترحة:

- وزارة البيئة
- وزارة التخطيط
- سلطة المصادر الطبيعية
- وزارة الزراعة
- وزارة المياه
- وزارة البلديات
- بلدية المفرق الكبرى
- بلدية بلعما

٥-١٢-٣ الهدف من المشروع:

١- وقف أي اعتداءات بيئية في منطقة الدراسة.

٢- إنهاء أي أعمال حفريات غير قانونية أو أعمال للمقالع والمحاجر ونقلها إلى منطقة محددة مخصصة لهذه الغاية.

٣- ترميم وإعادة تأهيل المنطقة من خلال الحلول الهندسية الممكن تطبيقها.

٤- إعادة تأهيل المنظر الطبيعي وجماليته لمنطقة الدراسة.

٥- إعادة إنشاء لفعاليات صديقة للبيئة في المنطقة.

٥-١٢-٤ موقع الدراسة:

تبلغ المساحة المختارة لإعادة دراسة تأهيلها حوالي ٢٠ دونم (٢٠.٠٠٠) متر مربع تقع في منطقة حيان المشرف تبعد عن الشارع الرئيسي الواصل بين منطقة المفرق - أيدون - حيان حوالي ١٠٠ متر وهي منطقة شديدة الانحدار وتشكل خطراً على السلامة العامة للمواطنين وأضرار بالبيئة والهدف هو إعادة استصلاحها من خلال استخدام المواد الناتجة من المقالع المهجورة من حجارة وركام وإعادة المنظر الجمالي للمنطقة وإمكانية الاستفادة منها بإنشاء حدائق أو غابات، وسيكون حجم العمل المطلوب والتكلفة التقديرية لذلك على النّحو التالي:

أ- المساحة المقترحة والكميات المطلوبة لإعادة الاستصلاح والتأهيل حسب الجدول رقم (٥-٧)

جدول رقم (٥-٧)

المساحة المقترحة والكميات المطلوبة لإعادة الاستصلاح والتأهيل للمقالع

المساحة ($م^٢$)	٢٠٠٠٠٠ متر مربع
معدل العمق للمقالع (م) المطلوب إعادة تأهيلها	٢٠ متر في المعدل
الحجم المطلوب للأعمال	٤٠٠٠٠٠٠ متر مكعب

ب- الاحتياجات المطلوبة من الآليات لغايات إعادة تأهيل المساحة المقترحة حسب الجدول (٥-٨)

الجدول (٥-٨)

الاحتياجات المطلوبة من الآليات

الرقم	الآلية المطلوبة للعمل	الطاقة الإنتاجية $م^٣$/يوم	الحجم $م^٣$	عدد الآليات المطلوبة للعمل	ملاحظات
١	بلدوزر D9L	١٥٠٠	٤٠٠٠٠٠٠	٥	
٢	جرافة 966	١٢٠٠	٤٠٠٠٠٠٠	٦	
٣	قلاب ١٠$م^٣$	٣٢٠	٤٠٠٠٠٠٠	٢٠	
٤	جك همر			١	
٥	حفارة متحرك			١	
٦	قريدر			١	
٧	تنك ماء ١٠$م^٣$			٢	
٨	مدحلة			١	

ج- التكاليف التقديرية للمشروع المقترح إعادة تأهيله حسب الجدول رقم (٥-٩)

جدول رقم (٥-٩)

تحليل التكاليف التقديرية للمشروع المقترح إعادة تأهيله

الرقم	الاحتياجات	الكمية	ساعة عمل/ يوم	الأجرة دينار/ساعة	المدة/ يوم	التكلفة
أ- الآليات						
	١- بلدوزر D9L	٥	٨	٦٠	٦٠	١٤٤٠٠٠
	٢- جرافة 966	٦	٨	٤٠	٦٠	١١٥٢٠٠
	٣- قلاب ١٠م^{٣}	٢٠	٨	٨	٦٠	٧٦٨٠٠
	٤- جك همر	١	٨	١٠٠	٦٠	٤٨٠٠٠
	٥- مدحلة	١	٨	٤٠	٦٠	١٩٢٠٠
	٦- تنك ماء ١٠م^{٣}	٢	٨	٨	٦٠	٧٦٨٠
	٧- قريدر	١	٨	٨٠	٦٠	٣٨٤٠٠
	٨- حفار متحرك	١	٨	٤٠	٦٠	١٩٢٠٠
	٩- سيارات ميدان	٥	٨	٥	٦٠	٧٥٠٠
	المجموع الفرعي (أ)					٤٧٥٩٨٠
	احتياط ١٠%					٤٧٥٩٨
	المجموع (أ)					٥٢٣٥٧٨
ب-	١- المواد					١٠٠٠
	٢- متفجرات					٤٠٠٠
	المجموع الفرعي (ب)					٥٠٠٠
	احتياط ١٠%					٥٠٠
	المجموع (ب)					٥٥٠٠

ج-	الكادر الفني	فترتين (صباحية + مسائية)	
	١- مهندسين	٦	٦٠٠٠
	٢- جيولوجي	٦	٦٠٠٠
	٣- مساحين	٤	٣٢٠٠

	٤- موظفي حراسة	٨	٣٢٠٠
	٥- عمال	٢٠	٨٠٠٠
	٦- مراقبين/ مشرفين	٨	٤٨٠٠
	المجموع الفرعي (ج) احتياط (١٠%) المجموع النهائي (ج)		٣١٢٠٠ ٣١٢٠ ٣٤٣٢٠
د-	غرف للإشراف		٥٠٠٠
	مواد مختلفة ومتنوعة		٥٠٠٠
	المجموع الفرعي (د) الاحتياط (٥%)		١٠٠٠٠ ٥٠٠
	المجموع		١٠٥٠٠
	المجموع النهائي للتكلفة		٥٧٣٨٩٨

الفصل السادس
النتائج والتوصيات

النتائج

١- إن دراسات وبحوث تقييم الأثر البيئي هي منهج وأسلوب تحقيق التوازن بين التنمية بكل أشكالها وأبعادها بهدف الحفاظ على البيئة المحيطة لأي مشروع تنموي.

٢- هناك عدد كبير من منهجيات إجراء دراسات تقييم الآثار البيئية للمشروعات ولكل واحدة منها مزاياها ويعتمد اختيار المنهجية المناسبة على ظروف عدة من حيث نوع المشروع والمعطيات والموارد المتاحة.

٣- يعتمد في الأردن ثلاث تقسيمات للمشاريع التنموية من حيث حاجاتها لتقديم دراسات تقييم الأثر البيئي وهي الفئة A: مشاريع ذات تأثير معروف على البيئة وتحتاج لدراسة شاملة والفئة B: مشاريع تتطلب تقييماً بيئياً مبدئياً والفئة C: وهي تقع خارج الفئتين الأولى والثانية ولا تتطلب تقييماً للأثر البيئي.

٤- تم في الأردن تطبيق نظام رقم (٣٧) لسنة ٢٠٠٥ لتقييم الأثر البيئي من قبل وزارة البيئة الأردنية ونظام حماية البيئة في منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة لسنة ٢٠٠١ الّذي يتمّ من خلاله تقييم الأثر البيئي للمشروعات في منطقة العقبة.

٥- تقوم لجنة فنية مختصة مشكّلة من أصحاب الاختصاص والخبرة من ممثلي الوزارات والدوائر المعنية حسب نظام تقييم الأثر البيئي بدراسة المشاريع من الناحية البيئية ودراسة الأسس المرجعية الّتي يقدمها صاحب المشروع ومراجعة ودراسة تقييم الأثر البيئي ورفع التوصيات للوزير أو المفوض المختص لإصدار القرار المناسب.

٦- تشويه المنظر العام وتشويه القيم الجمالية للطبيعة والتلوث السمعي والبصري والهوائي الناجم عن هذه المقالع مما يؤثر سلباً على الإخلال بتوازن النظام البيئي العام.

٧- وجود مقالع مهجورة بعد انتهاء العمل منها بدون أي تأهيل لها من تسوية أو طمر أو أي إجراءات احترازية أخرى يجعل منها مكاره صحية وبؤر ومسارح ممكنة للجريمة.

٨- يلاحظ وجود تلوث على النباتات والأشجار ناجم عن الغبار المتطاير من المقالع بشكل كثيف مما يؤدي إلى تركيزه على الأوراق وإغلاق المسامات وإعاقة عمليات النتح والتبادل الغازي وعمليات التلقيح مما يؤدي إلى انخفاض في معدلات النمو والتكاثر لهذه النباتات والأشجار.

٩- وجود عمل في المقالع غير منظم وعشوائي وبني على نظرية الربح الشخصي السريع الذي يسبب هدر للخامات والثروات الطبيعية في مناطق حيانات التي لها قيمة عالية لا يمكن

مكافئتها مع الربح الشخصي الذي يحققه المخالفون للأنظمة والقوانين المرعية مما يؤثر سلباً على الاقتصاد الوطني العام.

١٠- عدم وجود برنامج مستدام يهدف إلى إعادة تأهيل المقالع لوجود العديد من الحواجز التي تعيق ذلك.

١١- الخسارة الدائمة والمستمرة للتنوع البيولوجي والموارد الطبيعية في منطقة حيانات.

١٢- وجود تلوث لمصادر المياه السطحية في المنطقة.

١٣- خسارة في قيمة العقارات، حيث قدرت بعض الدراسات العلمية بأن إنشاء المقالع في منطقة ما يخفض من قيمة العقارات والأملاك فيها ما نسبته ٠.١ بالمئة من الناتج الوطني (GDP).

١٤- غياب الوعي لدى المواطنين والمستثمرين وأصحاب الأراضي بضرورة اتباع الطرق العلمية الصحيحة قبل البدء في عمليات الاستثمار في أعمال المقالع يؤدي إلى التخبط في العمل واتباع أساليب ملتوية للتحايل على القوانين والأنظمة المعمول بها.

١٥- إن أعمال الرقابة التي تقوم بها سلطة المصادر الطبيعية قد حد من التجاوزات والمخالفات والاعتداءات على أراضي خزينة الدولة وبالتالي الحفاظ على الثروات الطبيعية من الاستغلال العشوائي والهدر.

١٦- إن عمليات البحث والتنقيب التي يقوم بها العاملون في مجال المحاجر في المنطقة، تتم بشكل عشوائي وبطريقة التجريف السطحي ودون أي تصور أو أي دراسات سابقة، مما ينجم عنها تشويه للبيئة وخسارة المستثمرين.

١٧- لا يوجد أي عمليات لتقييم الأثر البيئي عملت من قبل الجهات المختصة أو أصحاب المقالع قبل إعطاء التراخيص.

١٨- يلاحظ تناقص أعداد المحاجر بشكل كبير بعد أن تم استنفاذ أغلب كميات الموارد الطبيعية من الحجارة الموجودة في منطقة حيانات وترك المنطقة بدون إعادة تأهيل.

١٩- عدم مساهمة المقالع والمحاجر في المنطقة بالحد من نسبة البطالة للعاطلين عن العمل لاعتمادها في الأغلب على الأيدي العاملة غير الأردنية.

٢٠- وجود حواجز أساسية تعيق قطاع المقالع والمحاجر في الأردن بشكل عام وتمثل هذه الحواجز معوقات إدارية وقانونية وتقنية ومالية.

التوصيات

١- ضرورة تفعيل قانون حماية البيئة المؤقت رقم (١) لسنة ٢٠٠٣ ونظام تقييم الأثر البيئي رقم ٣٧ لسنة ٢٠٠٥ ونظام حماية البيئة في منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة لسنة ٢٠٠١ لمواجهة مشاكل التلوث الناجمة عن المنشآت القائمة ولتخفيف وتقليص الآثار البيئية السلبية للمشاريع المقترحة لضمان حماية البيئة والموارد الطبيعية والحفاظ عليها.

٢- مراجعة القوانين والأنظمة الحالية الّتي تعنى بشؤون حماية البيئة وتقييم الأثر البيئي على المستوى الوطني وتفعيلها وتعديلها بما يتواكب مع التطورات الاقتصادية الّتي يشهدها الأردن.

٣- الطلب من المؤسسات والوزارات الحكومية وضع تقييم الأثر البيئي للمشاريع كأحد أهم المبادئ عند وضع وصياغة خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

٤- نشر التوعية بالأنظمة والقوانين الّتي تدعم تقييم الأثر البيئي للمشاريع وأهمية تطبيق النّظام من خلال وسائل الإعلام والمدارس والجامعات وورشات العمل.

٥- ضرورة التنسيق المشترك ما بين وزارة البيئة وجمعية البيئة الأردنية وغيرها لإقامة دورات تدريبية في مجال تقييم الأثر البيئي للمختصين بهدف دعم العمل في هذا المجال بما ينعكس إيجابياً على النشاط البيئي في الأردن.

٦- حتمية إيجاد قانون ينظم استعمالات الأراضي والإسراع في تنفيذ المخطط الذي تقوم به وزارة البلديات حالياً بهذا الخصوص، للحفاظ على ما تبقى من الأراضي الصالحة الزراعية، ولحماية مصادر المياه من التلوث وتدهور نوعيتها.

٧- ضرورة إجراء دراسات الأثر البيئي لأي مشاريع تتعلق بالمقالع والمحاجر مستقبلاً لوضع الضوابط القانونية والبيئية لمثل هذه المشاريع.

٨- ضرورة استعمال الطرق الحديثة للحد من الآثار الناجمة عن تشغيل المقالع والمحاجر (الغبار، الدخان، الضوضاء،... إلخ).

٩- ضرورة قيام الوزارات المعنية كالبيئة والزراعة والتخطيط بالتعاون مع مؤسسات المجتمع المدني في محافظة المفرق بالعمل على تنفيذ مشاريع بيئية لإعادة تأهيل المحاجر المهجورة والاستفادة منها بأي مشاريع تنموية وبيئية.

١٠- تشجيع إقامة الأحزمة الخضراء ومصدات الرياح حول التجمعات السكانية في منطقة حيانات وعلى جوانب الطرق للتخفيف من الآثار السلبية للمقالع.

١١- ضرورة إلزام أصحاب المقالع والمحاجر في المنطقة للتقيد بالحد الأدنى من المعايير البيئية مثل التقليل من تطاير الأغبرة، عدم الإضرار بالأشجار والمزروعات، عدم ترك المقالع بصورة تشوه المنظر العام أو تشكل مكاره صحية.

١٢- ضرورة توعية أصحاب المقالع والعاملين بالموقع بعدم طرح الأنقاض بصورة عشوائية وضرورة إلزامهم بعمل بسطات لضمان عدم الانهيار وللمحافظة على الموقع.

١٣- ضرورة تعديل التشريعات المتعلقة بأنظمة المقالع والتعدين بحيث تشمل على عقوبات رادعة للمقالع المخالفة والتي لا تتقيد بالشروط البيئية وشروط السلامة العامة.

١٤- ضرورة وجود خطة مكثفة وجهود رقابية من جميع الجهات المختصة لوقف المقالع المخالفة وإغلاقها وإلزام المقالع العاملة للتقيد بشروط السلامة العامة وبشكل دائم ودوري.

١٥- ضرورة قيام مشروع وطني لإعادة تأهيل مواقع المقالع في منطقة حيانات كمرحلة أولى وثم تعميمها على مستوى مناطق المملكة بحيث تتدرج الأعمال التالية المقترحة لإنجاح هذا المشروع:

أ- إعداد خطة وطنية لتأهيل المقالع.

ب- إعداد آليات مالية وحوافز اقتصادية لتأهيل المقالع.

ج- زيادة مستوى الوعي والمشاركة العامة.

د- تقوية القدرات المؤسساتية والبشرية من خلال برامج تدريبية تتناسب مع الحاجات المحلية.

هـ- إعداد برنامج يعتمد على نظام المعلومات الجغرافية GIS كوسيلة لإعطاء أولوية لتأهيل مواقع المقالع، تقييم المقترحات ومراقبة المشروع.

و- تقييم وتحديث الإطارين المؤسساتي والقانوني الحاليين المسؤولة عن ترخيص المقالع والمحاجر في الأردن.

ز- تأمين آلية للتواصل ولنشر نتائج ومنجزات هذا المشروع.

١٦- ضرورة تحديد مناطق معينة من قبل سلطة المصادر الطبيعية للتنقيب عن الحجارة، بحيث تتم كافة عمليات التنقيب التي يقوم بها المستثمرين في هذه المنطقة وبعد الانتهاء من أعمال التنقيب، يتم إعادة طمر جميع الحفر وإعادة المنطقة إلى وضعها الطبيعي وذلك قبل الانتقال للتنقيب في منطقة أخرى.

١٧- إخضاع جميع المحاجر العاملة في المنطقة للدراسة والفحص الدوري للوقـوف علـى التغير الأفقي والعمودي في خواص الطبقات الصخرية المختلفة.

١٨- التوصية للباحثين بضرورة إجراء مزيد من الدراسات العملية مستقبلاً لتقييم الأثر البيئي للمقالع والمحاجر لبيان الأضرار البيئية واستخدام ومسائل ومنهجيات تقييم الأثر البيئي لهذه الغاية وبما يحقّق الغاية المنشودة لتقييم الأثر البيئي للمشاريع المقترحة مستقبلاً.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أ- الكتب:

١- الأجندة ٢١ الأردنية، نحو تنمية مستدامة، المؤسسة العامة لحماية البيئة، عمان، ٢٠٠١.

٢- التل، سفيان، سارة، ياسر، حالة البيئة في الأردن، الدار العربية للتوزيع، عمان، الأردن، ١٩٨٩.

٣- الحجار، د. صلاح محمود، العزيزي، د. إيمان، تقييم الأثر البيئي، أسس ودراسات، القاهرة، ٢٠٠٣.

٤- الحصان، عبد القادر محمود محافظة المفرق ومحيطها عبر رحلة العصور، دراسات ومسوحات أثرية ميدانية، عمان، ١٩٩٩.

٥- السامرائي، هاشم، المشهداني، عبد الله، اقتصاديات الموارد الطبيعية، بغداد، ١٩٩٢.

٦- الشيخ، د. محمد صالح، الآثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحد منها، الطبعة الأولى، الإسكندرية، ٢٠٠٢.

٧- امبابي، محمد، الاقتصاد والبيئة (مدخل بيئي)، القاهرة، ١٩٩٨.

٨- برنامج الملك الحسين للتدريب للإدارة البيئية، KHEMTP، عمان، ٢٠٠٦.

٩- جامعة الدول العربية، المنظمة العربيّة للتنمية الزراعية، دراسة تقويم الآثار البيئية المترتبة على تلوث تدهور الأراضي في الوطن العربي، ١٩٩٩.

١٠- جمعية البيئة الأردنية، وحدة بناء القدرات والتدريب، تقييم الأثر البيئي، عمان، ٢٠٠٦.

١١- سراج الدين، إسماعيل، حتى تصبح التنمية مستدامة، صندوق النقد الدولي، التمويل والتنمية، العدد ٤، ١٩٩٣.

١٢- سرحان، علاء أحمد، طرق التقييم الاقتصادي والمالي لتأهيل البيئة، ندوة تأهيل البيئة، الجمعية الكويتية لحماية البيئة، الكويت، ١٩٩٦.

١٣- سلامة، الياس، الأنصاري، نظير، والناقة، علي، الدليل العلمي لمحافظة المفرق، الطبعة الأولى، جامعة آل البيت، عمان – الأردن، ١٩٩٧.

١٤- عبد الخالق، د. السيد أحمد، المشكلة البيئية بين الانفجار السكاني والانفجار الاستهلاكي، القاهرة، ١٩٦٦.

١٥- نعمة الله، أحمد، زكي، إيمان، مبادئ اقتصاديات الموارد البيئية، القاهرة، ١٩٩٥.

ب- الدوريات والتقارير والدراسات:

١- إدماج البيئة في خطط التنمية الزراعية في الأردن، وزارة الزراعة، ١٩٩٣.

٢- الدليل الإرشادي للتراخيص وتقييم الأثر البيئي، وزارة البيئة، عمان، ٢٠٠٦.

٣- الخشمان، م. محمود أحمد، التلوث الصناعي في الأردن، دراسة، مؤسسة فريدرش ناومان وجمعية البيئة الأردنية، عمان، ١٩٩٥.

٤- بنك التنمية الآسيوي، ٢٠٠٣.

٥- تنظيم المقالع والكسارات، النظام الداخلي للمجلس الوطني للمقالع، مشروع إعادة تأهيل مواقع المقالع في لبنان، ٢٠٠٢.

٦- دائرة الإحصاءات العامة، المملكة الأردنية الهاشمية، الأردن بالأرقام، مطبعة دائرة الإحصاءات العامة، عمان، الأردن، ٢٠٠٢.

٧- دائرة الإحصاءات العامة، نشرة الإحصاءات البيئية، الأردن، ٢٠٠٢.

٨- دائرة الإحصاءات العامة، نشرة عدد السكان، ٢٠٠٥.

٩- سلطة المصادر الطبيعية، مديرية المقالع، قسم رقابة المقالع، عمان، ١٩٩٩.

١٠- الفرجات، د. محمد، دراسات بيئية، جامعة آل البيت، ٢٠٠٥.

١١- الفرجات، د. محمد، خارطة حساسية مدينة العقبة، ٢٠٠٢.

١٢- مديرية تنمية المفرق، ٢٠٠٥، تقارير.

١٣- مركز الأردن الجديد للدراسات، حالة البيئة في الأردن، ٢٠٠٠/٢٠٠١.

١٤- مركز الأردن الجديد للدراسات، عمان، ٢٠٠٤.

١٥- وزارة البيئة الأردنية، ٢٠٠٥.

١٦- وزارة الزراعة، إدماج البيئة في خطط التنمية الزراعية في الأردن، عمان، ١٩٩٣.

١٧- وزارة الطاقة والثروة المعدنية، دراسة جيولوجية وهندسية للحجر الجيري الصالح لأغراض البناء في شرق المملكة الأردنية الهاشمية، ٢٠٠٠.

ج- الأنظمة والقوانين والتشريعات:

١- نظام تقييم الأثر البيئي، وزارة البيئة الأردنية، ٢٠٠٥.

٢- قانون البيئة الأردنية، وزارة البيئة الأردنية، ١٩٩٥.

٣- نظام تقييم الأثر البيئي، منطقة إقليم العقبة الخاصة، ٢٠٠١.

٤- وزارة البيئة الأردنية، قانون حماية البيئة المؤقت رقم ١ لسنة ٢٠٠٣.

٥- قانون حماية البيئة المؤقت رقم (١) لسنة ٢٠٠٣، وزارة البيئة الأردنية.

٦- نظام المقالع رقم (٨) لسنة ١٩٧١، سلطة المصادر الطبيعية.

٧- قانون الصحة العامة رقم (١)، لسنة ١٩٧١، وزارة الصحة الأردنية.

ثانياً: المراجع الأجنبية

A- Books:

1- Bass R. E., and Herson, A., (1993b) Successful CEQA Compliance: A Step-by-Step Approach, Solano Press, Point Arena, CA.

2- Biswas A. K., and Agarwala SBC (eds) (1992), Environmental Impact Assessment for Developing Countries, Butter Worth, Heinemann, Oxford.

3- Englen G., and R. White, Island Demo: A Modeling Framework to Explore Socio-economic Impacts of Climate Change. Software Package, 1992.

4- Fookes TW (1987a), A Comparison of Environmental Impact Assessment in South Australia and proposed united Nations Environment, programme and principles, Environment and Planning Law Journal, 4: 204-5.

5- Holling, C.S. (1978). Adaptive Environmental Assessment and Management. John Wiley & Sons, New York.

6- Lano, Leonard Orto (1997), Environmental Regulation and Impact Assessment, Sonn. Willy & Sons, Inc.

7- Larry W. Canter (1996). Environmental Impact Assessment, Second Edition, McGraw Hill.

8- McCabe, Mary, (1997). Environmental Impact Assessment Case Studies from Developing Countries, USA, second Edition.

9- Munn R.E. (1997), Environmental Impact Assessment, Principles and Procedures Scope 5, Second Edition.

10- Wood, Christopher Environmental Impact Assessment, A Comparative Review, Longman Group Limited, 1995, London.

B- Papers & Reports:

1- Aqaba Regional Authority, Global Environmental Facility, Gulf of Aqaba Environmental Action plan, training course, 2000, prepared by: Yasin Al-Zubi, Hamed Ajarmeh.

2- EIA Training Resources, Manual, 1996.

3- Environmental Assessment Guide, World Bank, 1991.

4- Environmental Assessment, Source Book, World Bank, 2004.

C- Internet Websites:

1- www.greenline.com, 2006.

2- www.alsabaah.com,2003.

3- www.ucs.mun,2005.

4- www.cs.uregina.ca, 2006.

5- www.unep.org/themes/assessment, 2006.

6- Google Earth, 2006.

الملاحق

ملحق رقم (١)

نحن فيصل بن الحسين نائب جلالة الملك المعظم بمقتضى المادة (٣١) من الدستور وبناءً على ما قرره مجلس الوزراء بتاريخ ٢٠٠٥/٣/١٥ نأمر بوضع النظام الآتي:

نظام رقم (٣٧) لسنة ٢٠٠٥

نظام تقييم الأثر البيئي

صادر بمقتضى البندين (٩) و(١١) من الفقرة (أ) من المادة (٢٣) من قانون حماية البيئة رقم (١) لسنة ٢٠٠٣

المادة١ـ يسمى هذا النظام (نظام تقييم الأثر البيئي لسنة ٢٠٠٥) ويعمل به من تاريخ نشره في الجريدة الرسمية.

المادة٢ـأ- يكون للكلمات والعبارات التالية حيثما وردت في هذا النظام المعاني المخصصة لها أدناه ما لم تدل القرينة على غير ذلك :-

الوزارة	:	وزارة البيئة.
الوزير	:	وزير البيئة.
الأمين العام	:	أمين عام الوزارة.
اللجنة الفنية	:	اللجنة المشكلة وفقا لإحكام هذا النظام والمختصة بدراسة المشاريع من الناحية البيئية.
الموافقة البيئية	:	الموافقة التي تمنح لصاحب المشروع للبدء في تنفيذ مشروعه وفقاً لأحكام هذا النظام.
التأثير البيئي الهام	:	تغيير سلبي يؤثر في البيئة سواء كان هذا التغيير خطيرا أو كامن الخطورة.
الأسس المرجعية	:	الأسس التي يقدمها صاحب المشروع قبل البدء في إجراء دراسة تقييم الأثر البيئي لمشروعه على أن تكون ضمن الخطوط العريضة للمتطلبات البيئية التي تعتمدها الوزارة.
وثيقة تقييم الأثر البيئي	:	التقرير المقدم من صاحب المشروع والذي يتم إعداده وفقاً للأسس المرجعية.

ب- تعتمد التعاريف الواردة في قانون حماية البيئة النافذ المفعول حيثما ورد النص عليها في أحكام هذا النظام.

المادة٣- يقصد بتقييم الاثر البيئي أي اجراء يهدف الى تحديد التأثيرات المترتبة على جميع مراحل إقامة مشروع معين ووصف هذه التأثيرات ودراستها لمعرفة تأثر المشروع وتأثيره في النواحي الاجتماعية والاقتصادية وتحديد السبل للحد من أي آثار سلبية على البيئة ويتم اجراء مثل هذا التقييم اثناء اعداد دراسة الجدوى الاقتصادية وتخطيط المشروع و تصميمه وتنفيذه وتشغيله وازالته.

المادة٤-أ- لا يجوز لاي مشروع صناعي او زراعي او تجاري او اسكاني او سياحي او اي اعمار او أي من المشاريع المدرجة في الملحقين (٢) و(٣) من هذا النظام ان يباشر عمله مع الخدمات المرتبطة به الا بعد حصوله على الموافقة البيئية اللازمة لهذه الغاية من الوزارة.

ب- اذا لم يكن المشروع من بين المشاريع المدرجة في أي من الملحقين (٢) و(٣) من هذا النظام فيجوز للوزير ، بناء على تنسيب الامين العام ، الزام صاحب المشروع باجراء دراسة تقييم الاثر البيئي وفقاً لطبيعة المشروع او موقعه او طبيعة التأثيرات التي يمكن ان تنجم عنه.

المادة٥-أ- تشكل في الوزارة لجنة فنية برئاسة الامين العام وعضوية اشخاص من ذوي الخبرة والاختصاص يمثلون الوزارات والجهات التالية :-

١- وزارة البيئة.
٢- وزارة التخطيط و التعاون الدولي.
٣- وزارة الشؤون البلدية.
٤- وزارة الصحة.
٥- وزارة الزراعة.
٦- وزارة الصناعة والتجارة.
٧- وزارة الطاقة والثروة المعدنية.
٨- وزارة المياه والري.
٩- وزارة السياحة والاثار.
١٠- وزارة الاشغال العامة والاسكان.
١١- أي جهة اخرى ذات علاقة يحددها الوزير
١٢- تتم تسمية ممثلي الوزارات المشار اليهم في البنود (١-٨) من الفقرة (أ) من هذه المادة بقرار من الوزير المختص ، اما ممثل أي جهة اخرى فتتم تسميته من تلك الجهة.

ب- يسمي الوزير من بين أعضاء اللجنة نائبا لرئيسها يقوم مقامه عند غيابه.

ج- يسمي الوزير من بين موظفي الوزارة مقررا للجنة يتولى اعداد الدعوة لاجتماعاتها وحفظ قيودها وسجلاتها وتدوين محاضر جلساتها ومتابعة تنفيذ قراراتها.

المادة٦- تتولى اللجنة الفنية دراسة الاسس المرجعية التي يقدمها صاحب المشروع ومراجعة دراسة تقييم الاثر البيئي ورفع توصياتها الى الوزير لاتخاذ القرار اللازم بشأنها.

المادة٧- أ- تجتمع اللجنة الفنية بدعوة من رئيسها او نائبه عند غيابه كلما دعت الحاجة ويتكون النصاب القانوني لاجتماعاتها بحضور ما لا يقل عن اغلبية اعضائها على ان يكون من بينهم الرئيس او نائبه وتتخذ توصياتها بأغلبية اصوات اعضائها الحاضرين على الاقل وفي حال تساوي الاصوات يرجح الجانب الذي صوت معه رئيس الاجتماع.

ب- للجنة دعوة أي شخص لاجتماعاتها للاستئناس برأيه دون أن يكون له حق التصويت على توصياتها.

المادة٨-أ- يقدم صاحب المشروع طلباً الى الوزارة للحصول على الموافقة البيئية لاقامة مشروعه وفقا للانموذج المعد لهذه الغاية مبيناً فيه جميع المعلومات والبيانات اللازمة ومرفقاً به الخرائط والتصاميم والمواصفات الاولية المحددة في الملحق رقم (١) من هذا النظام.

يتم تصنيف المشروع في أي من الفئات المبينة ادناه ، بقرار من الامين العام بناء على تنسيب الجهة المختصة في الوزارة :-

١- الفئة الاولى : وتشمل المشاريع الواردة في الملحق رقم (٢) من هذا النظام والتي تتطلب اجراء تقييم شامل للاثر البيئي.

٢- الفئة الثانية: وتشمل المشاريع الواردة في الملحق رقم (٣) من هذا النظام والتي يجب ان تقيم تقييماً مبدئيا وبناء عليه يتم تقرير مدى ضرورة إجراء دراسة تقييم شامل للاثر البيئي.

٣- الفئة الثالثة : وتشمل المشاريع التي لا تتطلب اجراء تقييم شامل او مبدئي للاثر البيئي.

المادة٩-أ- اذا تم تصنيف المشروع في الفئة الاولى تتولى الوزارة اخطار صاحب المشروع خطيا بوجوب اجراء تقييم شامل للاثر البيئي لمشروعه.

ب- على صاحب المشروع اعداد مسودة اولية حول الاسس المرجعية لدراسة تقييم الاثر البيئي التي ينوي القيام بها بعد الاتفاق مع الجهة المختصة في الوزارة على

محتوى المسودة والاطار العام للدراسة والمجال الذي ستغطيه وطبيعة التأثيرات البيئية الهامة المتوقعة للمشروع والجهات المعنية والمتأثرة بالمشروع.

ج- على الوزارة دعوة صاحب المشروع واي شخص او مندوب مؤسسة عامة او خاصة ذات علاقة يحتمل ان تتأثر في المشروع للمشاركة في عملية دراسة المسودة الاولية لتحديد التأثيرات البيئية الهامة له وعلى الوزارة وصاحب المشروع تقديم المعلومات المتوافرة لديهم حول المشروع والبيئة المحيطة به الى جميع الجهات المعنية بموضوع تحديد التأثيرات البيئية الهامة قبل موعد الاجتماع بمدة مناسبة وذلك لتسهيل عملية تحديدها.

د- على صاحب المشروع ان يقدم الى الوزارة تقريراً يشتمل على ملخص عن مداولات الاجتماع والجهات التي شاركت فيه وتحديد التأثيرات البيئية الهامة مبيناً فيه الاسس المرجعية لدراسة تقييم الاثر البيئي واسماء الخبراء الذين سيقومون باعداد وثيقة تقييم الاثر البيئي والخبرات الفنية المطلوب توافرها ومستوى الجهد المتوقع بذلك في اعداد هذه الوثيقة ، وتحيل الجهة المختصة في الوزارة هذا التقرير إلى اللجنة الفنية.

هـ- تقوم اللجنة الفنية بمراجعة الاسس المرجعية خلال اسبوع من تاريخ تسلمها التقرير ويجوز تمديد هذه المدة بالاتفاق مع صاحب المشروع وتقديم توصياتها بهذا الخصوص إلى الوزير لاتخاذ القرار المناسب بشانه على ان يتم تبليغ صاحب المشروع بهذا القرار.

المادة١٠- اذا وافق الوزير على الاسس المرجعية للمشروع فعلى صاحبه ان يباشر باعداد مسودة وثيقة تقييم الاثر البيئي ويكون مسؤولا عن صحة محتوياتها ودقتها ويشترط ان تحتوي هذه المسودة على التأثيرات البيئية الهامة المتعلقة بالمشروع موضوع الدراسة على النحو الوارد في الملحق رقم (٥) من هذا النظام.

المادة١١-أ- تقوم اللجنة الفنية عند تسلم الوزارة مسودة وثيقة الاثر البيئي بمراجعتها وتحليلها للتأكد من مطابقتها لاحكام هذا النظام فاذا تبين لها ان الطلب مستكمل لشروطه ومتطلباته فيمنح مقدمه اشعارا بذلك اما اذا تبين انه غير مكتمل فتقوم بتكليف صاحب المشروع بتقديم أي معلومات اضافية تراها ضرورية لاستكمال دراستها للمسودة.

ب- اذا كانت مسودة وثيقة تقييم الاثر البيئي مستوفية لجميع المتطلبات المقررة وفقاً لاحكام هذا النظام يصدر الوزير بناء على تنسيب الامين العام المستند الى توصية

اللجنة قراره بشأنها خلال خمس و اربعين يوماً من تاريخ تسلم المسودة مستكملا لشروطها و متطلباتها حسب ما يلي:

١- الموافقة على المسودة واعتبارها الوثيقة النهائية لتقييم الأثر البيئي إذا تبين أن التأثيرات البيئية الهامة الناتجة من المشروع قد تمت معالجتها بشكل مناسب من خلال الدراسة بما في ذلك خطة تخفيف الآثار السلبية وتكون الموافقة سارية المفعول لمدة ثلاث سنوات من تاريخ صدورها قابلة للتجدد.

٢- عدم الموافقة البيئية للمشروع إذا تبين أن إقامته ستسبب تأثيرا بيئيا هاما وان خطة تخفيف الاثار السلبية الواردة في الوثيقة غير كافية لمعالجة ذلك.

ج- اذا لم يصدر الوزير قراره بشان مسودة وثيقة تقييم الاثر البيئي خلال المدة المحددة في الفقرة(ب)من هذه المادة فيعتبر المشروع حاصلا على الموافقة البيئية حكما.

د-يتم الاعلان للجمهور عن القرار المتعلق بدراسة تقييم الاثر البيئي للمشروع بالطريقة التي تراها الوزارة مناسبة.

المادة١٢- يلتزم صاحب المشروع بما ورد في وثيقة تقييم الاثر البيئي وبأي شروط اخرى تضعها الوزارة عند موافقتها على الوثيقة عند البدء بمباشرة العمل في المشروع وفي جميع مراحل تنفيذه وتشغيله.

المادة١٣-أ- اذا صنف المشروع في الفئة الثانية تطلب الوزارة من صاحب المشروع ان يقوم بإجراء تقييم بيئي مبدئي للمشروع مع مراعاة المعايير الواردة في الملحق رقم (٤) من هذا النظام.

ب- اذا اظهر التقييم البيئي المبدئي انه من المحتمل ان يكون للمشروع تأثيرات هامة على البيئة يطلب الوزير من صاحب المشروع اجراء دراسة تقييم شامل للاثر البيئي وفقا لاحكام هذا النظام.

ج- اذا اظهر التقييم البيئي المبدئي انه من غير المحتمل ان يكون للمشروع تأثيرات هامة على البيئة فيعتبر المشروع في هذه الحالة حائزا على موافقة الوزارة وفقاً لمتطلبات هذا النظام والتعليمات الصادرة بمقتضاه وتقوم بتبليغ صاحب المشروع.

المادة١٤- اذا صنف المشروع في الفئة الثالثة تقوم الوزارة بتبليغ صاحب المشروع بأن مشروعه لا يحتاج إلى دراسة تقييم اثر بيئي ويعتبر مشروعه في هذه الحالة حائزا على الموافقة البيئية وفقاً لاحكام هذا النظام والتعليمات الصادرة بمقتضاه.

المادة١٥- يعتبر اجراء أي تعديل على المشروع او توسعته تطلب إنشاؤه تقييم الاثر البيئي ومن شانه ان يمس بالبيئة بشكل جوهري مشروعا قائماً بذاته ويعامل معاملة المشروع الجديد وعلى صاحب المشروع في هذه الحالة اتخاذ جميع الاجراءات المنصوص عليها في هذا النظام بشأن تقييم الاثر البيئي.

المادة١٦-أ-يجوز لصاحب المشروع الاعتراض لدى الوزير على قراره بعدم الموافقة البيئية على المشروع خلال خمسة عشر يوما من تاريخ تبلغه القرار ويجوز للوزير تعيين هيئة خبراء مستقلة مكونة من ثلاثة اعضاء على الاقل من ذوي الخبرة الفنية وعلى نفقة صاحب المشروع وذلك للنظر في الاعتراض المقدم منه ورفع توصياتها الى الوزير بهذا الشأن.

ب- يكون قرار الوزير بشأن الاعتراض نهائيا وقابلا للطعن لدى محكمة العدل العليا.

المادة١٧- على الوزارة ان تراقب وبشكل دوري مدى التزام صاحب المشروع بجميع الشروط والمتطلبات الواردة في الموافقة البيئية وذلك اثناء أي من عمليات تنفيذ المشروع او تشغيله او تفكيكه.

المادة١٨- على الوزارة ان تضع في متناول الجهات ذات العلاقة وبناء على طلبها ما يقدمه صاحب المشروع من معلومات وبيانات ذات علاقة بالبيئة وذلك خلال مراحل دراسة تقييم الاثر البيئي ولها اعتبار بعض المعلومات او البيانات المقدمة سرية في حالات معينة تقتضيها المصلحة العامة او مصلحة مقدمها.

المادة١٩- تعتبر الملاحق رقم (١) و(٢) و(٣) و(٤) و(٥) المرفقة بهذا النظام جزءاً لا يتجزأ منه.

المادة٢٠- أ- تستوفي الوزارة عند تقديم الطلب الرسوم التالية :-

١- خمسة وعشرين ديناراً عن المشاريع التي لا تحتاج إلى دراسة تقييم اثر بيئي.

٢- خمسين ديناراً عن المشاريع التي تحتاج إلى دراسة تقييم اثر بيئي مبدئي.

أ- سبعمائة وخمسين دينارا عن المشاريع التي تحتاج إلى دراسة تقييم شامل للاثر البيئي.

ب- يتحمل صاحب المشروع تكاليف الاستعانة بالخبراء والمستشارين الذين يكلفون بمراجعة دراسة تقييم الاثر البيئي على ان يحدد مقدار هذه التكاليف بقرار من الوزير بناء على تنسيب الامين العام.

المادة٢١- يصدر الوزير التعليمات اللازمة لتنفيذ احكام هذا النظام.

٢٠٠٥/٣/١٥

فيصل بن الحسين

وزير العدل ووزير الخارجية بالوكالة الدكتور صلاح الدين البشير	نائب رئيس الوزراء ووزير دولة لشؤون رئاسة الوزراء ومراقبة الأداء الحكومي الدكتور مروان المعشر	رئيس الوزراء ووزير الدفاع فيصل عاكف الفايز
وزير الأوقاف والشؤون والمقدسات الإسلامية الدكتور أحمد هليل	وزير التربية والتعليم الدكتور خالد طوقان	وزير الداخلية المهندس سمير الحباشنة
وزير الطاقة والثروة المعدنية المهندس عزمي خريسات	وزير المالية الدكتور محمد أبو حمور	وزير المياه والري الدكتور حازم الناصر
وزير التعليم العالي والبحث العلمي الدكتور عصام زعبلاوي	وزير الأشغال العامة والإسكان المهندس رائد أبو السعود	وزير التنمية الاجتماعية ووزير العمل بالوكالة رياض أبو كركي
وزير الصحة المهندس سعيد دروزه	وزير الثقافة والناطق الرسمي باسم الحكومة أسمى خضر	وزير الشؤون البلدية الدكتورة أمل حمد الفرحان
وزير البيئة الدكتور يوسف الشريقي	وزير الصناعة والتجارة الدكتور أحمد ذوقان الهنداوي	وزير دولة للشؤون البرلمانية نايف الحديد
وزير النقل ووزير السياحة والآثار بالوكالة سعود نصيرات	وزير دولة للشؤون القانونية فهد أبو العثم النسور	وزير الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ناديا حلمي السعيد
وزير التخطيط والتعاون الدولي الدكتور تيسير الصمادي	وزير الزراعة شراري كساب الشخانبة	وزير دولة لتطوير القطاع العام الدكتور أحمد خلف المساعدة
وزير التنمية السياسية الدكتور منذر الشرع		

الملحق رقم (١-١)

معلومات عامة عن المشروع الذي يتطلب

إجراء تقييم بيئي شامل او مبدئي

٤- وصف للمشروع ويتضمن ما يلي:-

- طبيعة المشروع وحالات استخدام الارض خلال مراحل تحضير المشروع وبنائه وتشغيله وتفكيكه واعادة اصلاح الموقع.
- طبيعة عمليات الانتاج (نوعية وكمية المواد المستخدمة ومدخلات ومخرجات الانتاج).
- تقدير كمية ونوعية المخلفات والانبعاثات (تلوث الماء والهواء والتربة والضجيج والاهتزازات والضوء والحرارة والاشعاع) والتي يتوقع ان تنتج من تشغيل المشروع.
- تقدير لعدد الاشخاص والمركبات والاجهزة وتحركاتها المتوقعة خلال مراحل المشروع المختلفة.

٥- قائمة بأهم البدائل للمشروع المقترح (بما في ذلك الموقع والتصميم والتقنية المستخدمة) بالاضافة الى بيان اهم الاسباب التي دعت الى اختيار المشروع المقترح وتفضيله على غيره من البدائل الاخرى ، مع اخذ التأثيرات البيئية في الاعتبار واذا لم يقم صاحب المشروع باختيار اقل البدائل ضررا على البيئة من ناحية الموقع والتصميم والتقنية المستخدمة فعليه بيان اسباب عدم اختياره لذلك البديل.

٦- تحديد اهم المظاهر البيئية التي يتوقع ان تتأثر بالمشروع المقترح كالصحة العامة والبنية التحتية والثروة الحيوانية والنباتية والتربة والماء والهواء والعوامل الجوية والمناظر الطبيعية والموجودات الثابتة بما في ذلك المواقع الاثرية والمعمارية الهامة وعلاقة هذه المظاهر بعضها مع بعض.

الملحق رقم (١-٣)

المشاريع التي تتطلب إجراء تقييم بيئي شامل

١. مصافي تكرير النفط الخام.

٢. محطات توليد الكهرباء.

٣. المنشـــآت المصممة كمخازن دائمة او مكبات للتخلص من الفضلات النووية المشعة.

٤. مصانع الحديد والفولاذ.

٥. منشآت استخراج ومعاملة وتحويل الاسبستوس والمواد التي يدخل في تركيبها.

٦. الصناعات الكيماوية المتكاملة كمجمعات البتروكيماويات ومصـــانع الاســمدة ومبيـــدات الحشرات والبروكسيدات ومرافق تخزيـــن النفط والبتروكيماويات والمنتجات الكيماوية.

٧. مشاريع انشاء الطرق الرئيسية والسكك الحديدية والمطارات.

٨. منشآت ومحطات معالجة النفايات الخطرة والتخلص منها.

٩. انشاء المدن الصناعية.

١٠. **الصناعات الاستخراجية :-**

- عمليات الحفر العميق والحفر للتنقيب عن المياه والحفر الجيوحراري ويستثنى من ذلـــك الحفر بهدف فحص مدى استقرار التربة.
- عمليات التنجيم والتعدين والصناعات التابعة لها.
- استخراج الثروات الطبيعية.

١١. **صناعات انتاج الطاقة :-**

- المنشآت الصناعية المخصصة لانتاج الكهرباء والبخار والماء الحار.
- المنشآت الصناعية المخصصة لنقل الغاز والبخار والماء الحار وكذلك نقـــل الطاقـــة الكهربائية.
- التخزين السطحي للغاز الطبيعي.
- تخزين الغازات القابلة للاحتراق تحت سطح الارض.
- التخزين السطحي للوقود الاحفوري.

١٢. مصانع دباغة الجلود وتلبيسها.

١٣. مصانع السكر.

١٤. مصانع الخميرة.

١٥. بناء المرافىء والموانىء البحرية.

١٦. انشـــــاء احواض السفن والقوارب والمنصات البحرية لاغراض صناعية او ترفيهية.

١٧. ردم البحر من اجل الحصول على ارض لبناء منشآت صناعية وترفيهية وغيرها.

١٨. مصانع الزجاج.

١٩. انشاء المسالخ.

الملحق رقم (١-٣)

المشاريع التي تتطلب إجراء تقييم بيئي مبدئي

١- المشاريع الزراعية :-

- مزارع تربية الدواجن اذا زادت سعتها على (٣٠.٠٠٠) ثلاثين الف طير.
- مزارع تربية الابقار اذا زادت سعتها على (٥٠) خمسين رأسا.
- مزارع تربية الاغنام اذا زادت سعتها على (١٠٠٠) الف رأس.

٢- مشاريع معالجة المعادن :-

- اعمال الحديد والفولاذ بما في ذلك المسابك ومصانع السحب ومعامل الجلفنة والطلاء.
- منشآت انتاج المعادن غير الحديدية ويشمل ذلك عمليات الانتاج والصهر والتنقية والسحب والجلفنة.
- سحب وكبس السبائك.
- معالجة اسطح المعادن وتلبيسها.
- صناعة البويلرات والصهاريج والخزانات المصنوعة من الصفائح المعدنية.
- منشآت تحميص وتلبد الخامات المعدنية.
- صناعة وتجميع المركبات.

٣- الصناعات الغذائية :-

- صناعة الزيوت والدهون النباتية والحيوانية.
- تعبئة المنتجات الحيوانية والنباتية وتعليبها.
- صناعة منتجات الحليب.

٤- صناعات النسيج والجلد والخشب والورق.

٥- صناعة المطاط.

٦- مشاريع البنية التحتية بما فيها مشاريع الاسكان.

٧- مشاريع اخرى مثل :-

- مكاب النفايات المنزلية.
- مكاب التخلص من الخردة.
- مراكز الانشطة الرياضية.
- منشآت تخزين الخردة.

٨- أي توسعه على أي من المشاريع الواردة في هذا الملحق.

الملحق رقم (١-٤)

المعايير التي تتبع عند اجراء التقييم البيئي المبدئي

يكون للمشروع اثر كبير على البيئة في أي من الحالات التالية :-

- التعارض مع مشاريع وخطط القاطنين في منطقة ما.
- التأثير السلبي على السمات الجمالية للمنطقة.
- التأثير السلبي على نوع نادر او مهدد بالانقراض من انواع النبات او الحيوان او موطن أي منها.
- التعارض مع تحركات أي من انواع الاسماك او الحيوانات البرية المقيمة او المهاجرة.
- المخالفة للمعايير الوطنية المعلنة والمتعلقة بمعالجة الفضلات الصلبة او السائلة.
- التأثير السلبي على نوعية المياه.
- الاستنزاف للمياه الجوفية او التقليل من جودتها بشكل واضح.
- التعارض مع تغذية المياه الجوفية.
- التدمير لموقع اثري او التأثير بشكل سلبي عليه او على موقع ذي اهمية تاريخية او التأثير في ثقافة مجموعة او فئة اجتماعية معينة.
- تشجيع النمو السكاني بشكل كبير او تجمع عدد كبير من السكان في المنطقة.
- التسبب في زيادة كبيرة في حركة المرور مقارنة مع الحجم المروري الحالي في شبكة الطرق وقدرتها الاستيعابية.
- تهجير عدد كبير من الناس من مواطنهم الاصلية.
- التشجيع على القيام بأنشطة تحتاج الى كميات كبيرة من الوقود او المياه او الطاقة بأشكالها كافة.
- التزايد الكبير في مستويات الضوضاء والاهتزاز في منطقة ما.
- التسبب في حدوث فيضانات او عمليات تعرية او ترسبات غرينية كبيرة.
- تعريض الناس او المباني الى مخاطر جيولوجية كبيرة.
- توسعه شبكة المجاري لخدمة مشاريع تطويرية جديدة.
- تقليص الموائل الخاصة بالاسماك او الحيوانات البرية او النباتات تقليصا كبيراً.
- تقسيم الترتيب الطبيعي لجماعات قائمة او ارباكه.

- التسبب في خطر ممكن على الصحة العامة او استعمال او انتاج او التخلص من مواد تشـكل خطرا على الناس او الحيوانات او النباتات في المنطقة المتأثرة.
- التعارض مع الاستعمالات الترفيهية او التربوية او الدينية او العلمية للمنطقة.
- مخالفة أي معيار لنوعية الهواء المحيط او المساهمة بشكل كبير في الاخلال بنوعية الهواء.
- تحويل صفة استعمالات الاراضي الزراعية لاستعمالات غير زراعية او التقليل من انتاجيـة هذه الاراضي.
- اعاقة خطط الطوارئ او الإخلاء.

الملحق رقم (١-٥)

البنود التي يجب ان تتضمنها دراسة تقييم الاثر البيئي

يجب ان تكون وثيقة تقييم الاثر البيئي موجزة ومتضمنة الامور البيئية الهامة وان يتناسب مستواها ودقة تفصيلاتها مع التأثيرات السلبية المحتملة للمشروع ، وتهدف الى مخاطبة مصممي المشروع والشركات المنفذة له وصاحب المشروع والجمهور الذي سيتأثر به والمؤسسات البيئية غير الحكومية المرتبطة به وعلى ان تكتب هذه الوثيقة باللغة العربية او الانجليزية.

يجب ان تحتوي وثيقة تقييم الاثر البيئي على ما يلي :-

- ملخص تنفيذي غير فني (Non Technical Sumary) يحتوي على تحليل موجز باللغتين العربية والانجليزية لاهم النتائج والتوصيات.
- الاطار المنهجي والقانوني والاداري (frame work policy legal and administrative) ويعرض الاطار المنهجي والقانوني والاداري الذي تم الاستناد اليه عند اعدادها.
- وصف المشروع (project description) ويتضمن وصفا موجزا للاطار الجغرافي والحيوي والاجتماعي والزمني للمشروع بما في ذلك اي اعمال قد يتطلبها المشروع خارج الموقع (مثل مد الانابيب وفتح طرق وانشاء محطات لتوليد الطاقة والتزويد بالمياه واسكان العاملين وانشاء مرافق لتخزين المواد الخام والمنتجات.
- بيانات اساسية (Baseline Data) وتشمل تقييم ابعاد المنطقة المدروسة ووصف الظروف الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية بما في ذلك أي تغييرات يتوقع حدوثها قبل البدء في المشروع ، مع الاخذ بعين الاعتبار انشطة التنمية الحالية المقترحة داخل منطقة المشروع (ذات العلاقة غير المباشرة بالمشروع).
- تقييم التأثيرات البيئية (Environmental Impacts) وتتضمن تحديد وتقييم الاثار السلبية والايجابية والتي يتوقع ان تنجم عن المشروع ، كما يجب تحديد اجراءات التخفيف من الاثار السلبية على البيئة والتي لا يمكن الوقاية منها وعلى ان يتم دراسة فرص تحسين البيئة ، يضاف إلى ذلك تحديد نوعية البيانات المتوافرة وفجواتها والشكوك المصاحبة للتأثيرات البيئية او المتوقع ظهورها ، وتحديد الموضوعات التي لا تحتاج إلى المزيد من البحث.
- تحليل البدائل (Analysis of Alternatives) وتشمل مقارنة منظمة للبدائل المقترحة للمشروع من حيث التصميم والموقع والتكنولوجيا المستخدمة وتأثيراتها البيئية وتكلفة

رأس المال والتكاليف المتكررة ومدى الاستقرار في ظل الظروف المحلية ، والمتطلبات المؤسسية والتدريبية والرقابية وتحديد التكاليف والفوائد البيئية لكل بديل قـدر الامكـان ووضع التكلفة الاقتصادية لكل بديل ، حيثما يكون ذلك ممكنا ، وبيان الاسس التي تـم الاستناد اليها في عملية اختيار البدائل المقترحة.

- خطة لتخفيف الآثار السلبية (Mitigation Plan) وتشمل تحديد الاجراءات المناسبة وقليلة الكلفة للتخفيف من حدة الآثار السلبية على البيئة بحيث تجعلها ضمن الحدود المقبولـة وتقدير التأثيرات البيئية المحتملة وتكاليف رأس المال والتكاليف المتكررة والمتطلبـات المؤسسية والتدريبية والرقابية لمثل هذه الاجراءات على ان يتم تقديم خطـة متضـمنة تفصيلا لبرامج العمل المقترحة واجراءات للتعويض عن التأثيرات السلبية على البيئة اذا كانت الاجراءات المخففة غير مجدية او باهظة التكلفة على ان يتزامن العمل في الامور البيئية مع الاعمال الهندسية وغيرها من انشطة المشروع اثناء مراحل التطبيق.
- المراقبة البيئية وخطة التدقيق البيئـي اللاحـق (Environemental Post Monitoring and Auditing Plan) وتشمل تحديد نوع المراقبة ومن سيقوم بها وتكلفتها إلى غير ذلك مـن المدخلات (كالتدريب مثلا).
- الملاحق (Appendices) وتشمل ما يلي :-
- قائمة باسماء المساهمين في اعداد وثيقة تقييم الاثر البيئي (الافراد والمؤسسات).
- قائمة بالمراجع (أي المواد المكتوبة التي استخدمت في عمليات اعداد الوثيقة) وتعـد هذه القائمة مهمة بسبب كثرة الاعتماد على الوثائق غير المنشورة.
- سجل باللقاءات والاجتماعات الاستشارية بين الجهات ذات العلاقة المتعلقة بالمشروع (ويتضمن ذلك قائمة بالحضور) وتوثيق الاجتماعات الاستشارية التي عقـدت بـين المجموعات المتأثرة في المشروع والجمعيات المحلية غير الحكومية.

ملحق رقم (٢)

المملكة الأردنية الهاشمية

وزارة البيئة

الدليل الإرشادي للتراخيص وتقييم الأثر البيئي

أيلول ٢٠٠٦

مقدمة:

في ضوء زيادة الاهتمام العالمي بمشاكل البيئة وأهمية تحقيــق الإدارة البيئيــة الســليمة للموارد الطبيعية من خلال مفهوم التنمية المستدامة التي تحقق تنمية اقتصادية تفي باحتياجــات الحاضر وتحقق التوازن بينه وبين متطلبات المستقبل.

فقد بادرت الحكومة الأردنية بإصدار قانون حماية البيئة والذي لم يقتصر دور هــذا القــانون على مواجهة مشاكل التلوث الناجمة عن المنشآت القائمة وإنما امتد إلى المنشآت الجديدة التــي تقــام بعد صدور القانون بما في ذلك التوسعات في المنشآت القائمة وذلك من خــلال مطالبــة المنشــآت بإجراء ما يسمى بتقييم الأثر البيئي قبل البدء في إقامة المنشأة أو إجراء التوسعات المطلوبة.

تعريف تقييم الآثار البيئية:

إن تقييم الآثار البيئية هو الفحص المنظم للآثار التي تنجم عن مشروع تنموي وذلك بهدف تقليص أو تخفيف حدة الآثار السلبية وتعظيم الآثار الإيجابية.

الهدف من تقييم الآثار البيئية:

الهدف من تقييم الآثار البيئية هو ضمان حماية البيئة والموارد الطبيعية والحفاظ عليها بما في ذلك الجوانب المرتبطة بصحة الإنسان.

وعلى المدى البعيد الهدف من التقييم هو ضمان تنمية اقتصادية مستدامة تلبــي حاجــات الوقت الحاضر دون الانتقاص من قدرة الأجيال القادمة على تلبية حاجاتها الخاصة.

الإطار القانوني لتقييم الآثار البيئية للمشروعات:

- ينص قانون حماية البيئة وفقاً للمادة رقم (١٣) على ضرورة إخضاع المنشآت والمشروعات الجديدة والتوسعات للمنشآت القائمة بإجراء دراسة لتقييم الآثار البيئية.
- يتضمن نظام تقييم الأثر البيئي رقم (٣٧) لسنة ٢٠٠٥ الصادر بموجب قانون حماية البيئــة متطلبات تراخيص المشاريع التنموية وإجراءات دراسات تقييم الأثر البيئي.

مراحل إجراءات التراخيص:

- يقوم صاحب المشروع بتقديم طلب ترخيص إلى وزارة البيئة مرفقاً به الوثائق التالية:

١- مخطط موقع تنظيمي: يصدر من مديرية الشؤون البلدية في المحافظات والألوية إذا كان الموقع خارج حدود التنظيم، ومن البلدية المعنية إذا كان الموقع داخل حدود التنظيم.

٢- مخطط أراضي: يصدر من دائرة الأراضي والمساحة.

٣- سند تسجيل: يصدر من دائرة الأراضي والمساحة.

٤- إحداثيات القطعة: يصدر من دائرة الأراضي والمساحة.

٥- نموذج التراخيص: يطلب من وزارة البيئة.

٦- إيصال بدفع الرسوم المقررة.

- يتم التنسيق مع صاحب المشروع لإجراء الكشف الميداني على موقع المشروع من قبل الوزارة.
- تعرض المعاملة مع تقرير الكشف على لجنة التراخيص المركزية التي تعقد اجتماعاتها يومي الاثنين والأربعاء من كل أسبوع لدراسة المعاملات واتخاذ القرارات المناسبة من قبل مندوبين دائمين من الجهات التالية:

١- وزارة البيئة.

٢- وزارة الصحة.

٣- وزارة الزراعة.

٤- وزارة المياه والري.

٥- وزارة العمل.

٦- وزارة الشؤون البلدية.

٧- سلطة المصادر الطبيعية.

٨- مديرية الدفاع المدني.

- تقوم اللجنة بعد الموافقة بتحويل المعاملات التي بحاجة لتغيير صفة استعمال الأرض إلى وزارة الشؤون البلدية/ مجلس التنظيم الأعلى لاتخاذ القرار المناسب.
- تقوم وزارة البيئة بتوجيه كتاب رسمي إلى الجهة المعنية يتضمن قرارها بالموافقة أو الرفض خلال فترة لا تتجاوز العشرة أيام للمعاملات التي تحتاج إلى تغيير صفة استعمال الأرض.
- المعاملات التي تتطلب عمل دراسة تقييم أثر بيئي: يطلب من صاحب المشروع عمل دراسة لتقييم الأثر البيئي وفقاً لنظام تقييم الأثر البيئي رقم (٢٧) لعام ٢٠٠٥.

اشتراطات عامة:

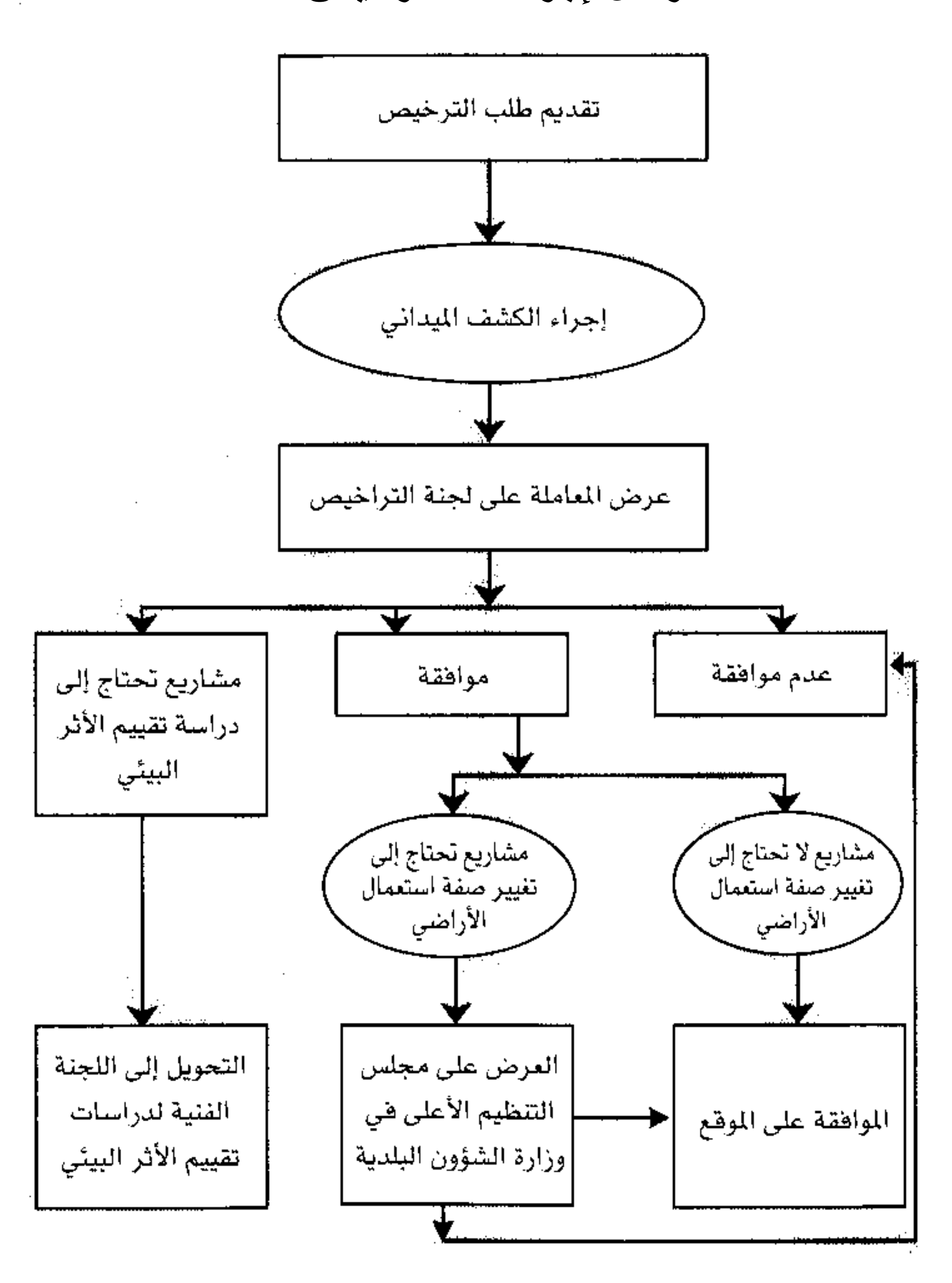
١- البعد عن حدود التنظيم والتجمعات السكنية مسافة لا تقل عن (٥٠٠) خمسمائة متر وتزداد المسافة وفقاً لحجم ونوع المشروع.

٢- أن تكون الأرض المراد إقامة المنشأة التنموية عليها مناسبة وبعيدة عن مصادر المياه مسافة كافية.

٣- الأخذ بعين الاعتبار المحافظة على الأراضي الزراعية والاستفادة من الأراضي الصحراوية والهامشية والجافة وشبه الجافة لإقامة المشاريع عليها.

٤- توجد تعليمات بيئية خاصة بالمناطق الحرة والمقالع من حيث البعد وغيرها.

مراحل إجراءات الترخيص



مراحل تقييم الأثر البيئي:

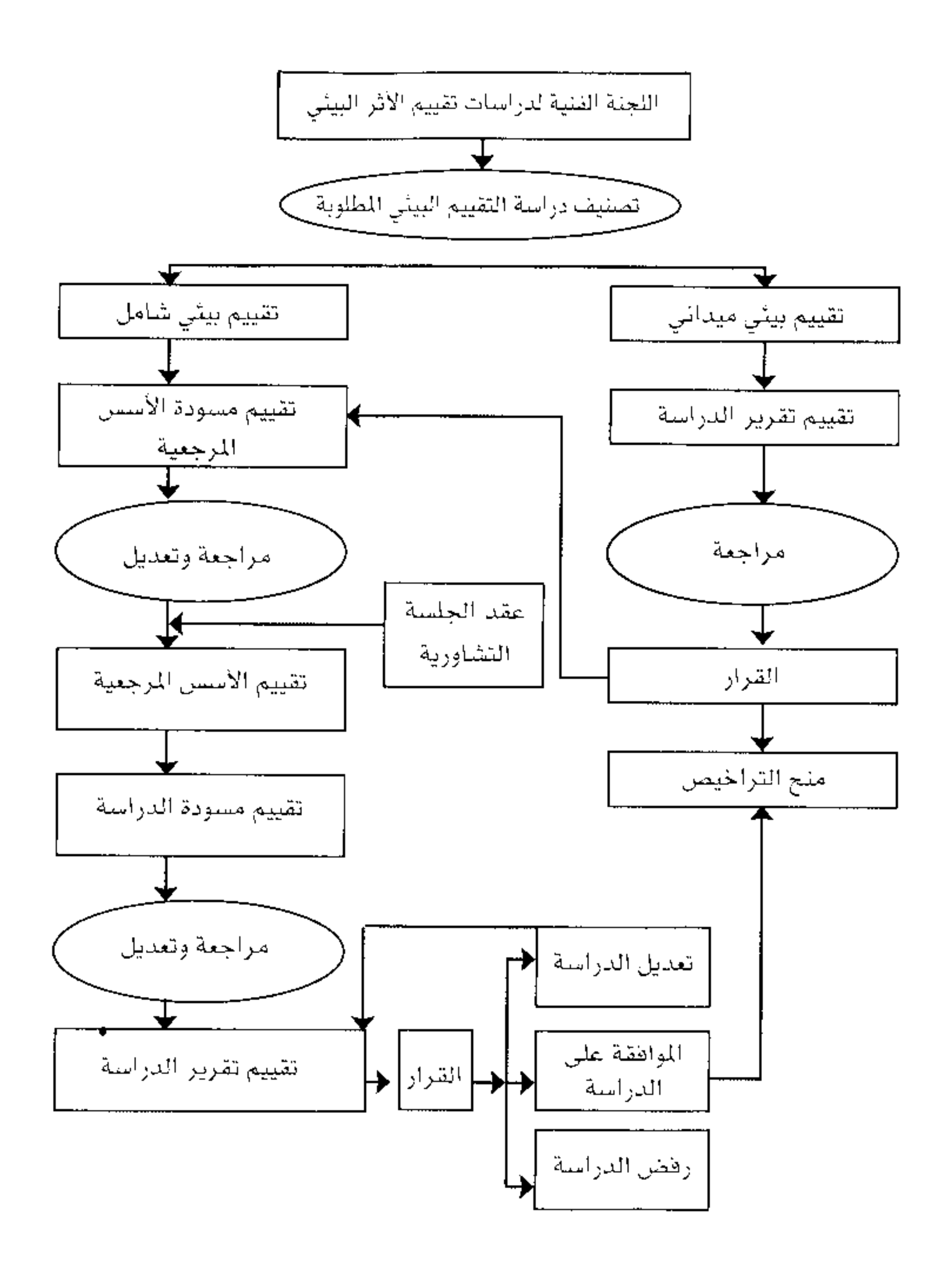
- تقوم وزارة البيئة بإبلاغ صاحب المشروع بضرورة إجراء دراسة تقييم أثر بيئي لمشروعه.
- تقوم الوزارة بتزويد صاحب المشروع بقائمة المكاتب الاستشارية المؤهلة والمعتمدة لإجراء الدراسات والدليل الاسترشادي الخاص بعملية تقييم الأثر البيئي.
- يقوم المكتب بتقديم مسودة الأسس المرجعية للدراسة (Draft TOR) إلى الوزارة.
- تقوم الوزارة بالدعوة إلى عقد جلسة تشاورية بالتنسيق مع المكتب المعتمد ويتم دعوة المجتمع المحلي والجهات ذات العلاقة لهذه الجلسة.
- تقوم اللجنة الفنية لمراجعة دراسات تقييم الأثر البيئي بمراجعة (Draft TOR) وتقرير الجلسة التشاورية ووضع الملاحظات عليها، حيث تضم اللجنة الفنية مندوبين من الجهات التالية:

١. وزارة البيئة
٢. وزارة الصحة
٣. وزارة الزراعة
٤. وزارة المياه والري
٥. وزارة الصناعة والتجارة
٦. وزارة الطاقة والثروة المعدنية
٧. وزارة السياحة والآثار
٨. وزارة التخطيط والتعاون الدولي
٩. الجامعة الأردنية
١٠. جامعة العلوم والتكنولوجيا
١١. الجامعة الهاشمية
١٣. جامعة البلقاء التطبيقية.
١٤. جمعية البيئة الأردنية.

- بعد اعتماد الـ (TOR) من قبل الوزارة يمكن للمكتب الاستشاري البدء بدراسة تقييم الأثر البيئي لمشروعه.
- عند استكمال الدراسة يقوم المكتب الاستشاري بتسليم الوزارة مسودة التقرير النهائي للدراسة.
- تقوم اللجنة الفنية بمراجعة التقرير وبناءً على هذه المراجعة تنسب للوزارة أحد الأمور التالية:

١. الموافقة على الدراسة واعتبار تقرير الدراسة تقريراً نهائياً.
٢. طلب تعديل الدراسة بناءً على ملاحظات اللجنة.
٣. رفض الدراسة إذا لم تحقق التعديل المطلوب.

- ستقوم الوزارة بالانتهاء من إجراء الترخيص خلال (٤٥) يوماً من تاريخ تقديم المعاملة لدى وزارة البيئة وفقاً للنظام على أن تكون المعاملة مستوفية للشروط.



التظلم:

يجوز للمستثمر في حال عدم الموافقة على إقامة مشروع على الموقع المقترح أو لأية أسباب أخرى أن يقوم بما يلي:

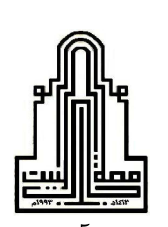
١. أن يتقدم باستدعاء إلى وزير البيئة يبين فيه الأسباب الموجبة لاعتراضه.

٢. يتم النظر في الاعتراض خلال أسبوع من تاريخ تقديم الطلب.

٣. يتم الرد على الاعتراض خطياً خلال أسبوع من قرار اللجنة.

ملحق رقم (٣)

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة آل البيت

معهد علوم الأرض والبيئة

الاستبيان الخاص بالمواطنين القاطنين في منطقة حيانات

أخي الفاضل..

تحية طيبة وبعد،،

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الأثر البيئي للمقالع والمحاجر في منطقة حيانات، حيث تأتي هذه الدراسة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئية في معهد علوم الأرض والبيئة بجامعة آل البيت.

وإذ يضع الباحث بين يديكم هذه الاستبانة، فإنه يأمل أن تكون إجاباتكم بكل تجرد وصرامة وموضوعية، وإن حرصكم على تقديم المعلومات الكافية والمطلوبة بدقة سيؤدي إلى تقييم أفضل لموضوع البحث.

وإننا نعدكم بالمحافظة على سرية المعلومات المعطاة، تقديراً لتعاونكم والمحافظة على أخلاقيات البحث العلمي، ونأمل أن تعود هذه الدراسة بالنفع والخير لما فيه مصلحة الوطن عامة ومحافظة المفرق خاصة.

شاكرين لكم حسن تعاونكم وصبركم الذي نقدره بكل إخلاص.

إشراف الأستاذ الدكتور	الباحث
نظير الأنصاري	المهندس هايل العموش

يرجى وضع إشارة (×) في المكان المخصص للإجابة التي ترونها مناسبة:

١- ما مدى تأثير المقالع والمحاجر على البيئة المحيطة في منطقة حيان بشكل عام؟

(   ) عالي جداً   (   ) عالي   (   ) متوسط   (   ) ضعيف   (   ) لا أعلم

٢- ما مدى تأثير المقالع والمحاجر على المياه بشكل عام في منطقة حيان؟

(   ) عالي جداً (   ) عالي (   ) متوسط (   ) ضعيف (   ) لا أعلم

٣- ما مدى تأثير المقالع والمحاجر على المياه السطحية والجوفية؟

(   ) عالي جداً (   ) عالي (   ) متوسط (   ) ضعيف (   ) لا أعلم

٤- مستوى تأثير المقالع والمحاجر على تلوث الهواء في منطقة حيانات:

(   ) عالي جداً (   ) عالي (   ) متوسط (   ) ضعيف (   ) لا أعلم

٥- ما مدى تأثير غبار المقالع والمحاجر على الأشجار والنباتات في منطقة حيانات؟

(   ) عالي جداً (   ) عالي (   ) متوسط (   ) ضعيف (   ) لا أعلم

٦- هل للغبار آثار سلبية على الثروة الحيوانية من حيث الأعداد والصحة؟

(   ) عالي جداً (   ) عالي (   ) متوسط (   ) ضعيف (   ) لا أعلم

٧- هل للمقالع والمحاجر تأثير على الأماكن الأثرية والتاريخية والثقافية الموجودة في منطقة حيانات؟

(   ) عالي جداً (   ) عالي (   ) متوسط (   ) ضعيف (   ) لا أعلم

٨- مستوى تأثير المقالع والمحاجر على الصحة العامة للمواطنين في منطقة حيانات:

(   ) عالي جداً (   ) عالي (   ) متوسط (   ) ضعيف (   ) لا أعلم

٩- مدى تأثير المقالع والمحاجر على التلوث السمعي (الضجيج للمواطنين) في منطقة حيانات:

(   ) عالي جداً (   ) عالي (   ) متوسط (   ) ضعيف (   ) لا أعلم

١٠-مدى تأثير المقالع والمحاجر على التلوث البصري (انخفاض مدى الرؤية للمواطنين) نتيجة انتشار الغبار بالجو:

(   ) عالي جداً (   ) عالي (   ) متوسط (   ) ضعيف (   ) لا أعلم

١١-مساهمة وجود المقالع والمحاجر في حل مشكلة البطالة لأهالي منطقة حيانات:

(   ) عالي جداً (   ) عالي (   ) متوسط (   ) ضعيف (   ) لا أعلم

١٢-مدى تأثير المقالع والمحاجر على النواحي الاجتماعية والنفسية للأهالي من حيث الأغبرة والهواء الملوث وعدم نظافة المنازل جراء ذلك:

(   ) عالي جداً (   ) عالي (   ) متوسط (   ) ضعيف (   ) لا أعلم

١٣-مستوى تأثير المقالع والمحاجر على السلامة الإنشائية للأبنية الموجودة في المنطقة:

(   ) عالي جداً (   ) عالي (   ) متوسط (   ) ضعيف (   ) لا أعلم

١٤-مدى التزام أصحاب المقالع والمحاجر بإعادة تأهيل المناطق التي تم الانتهاء من العمل بها:

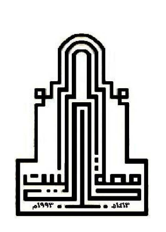
(   ) عالي جداً (   ) عالي (   ) متوسط (   ) ضعيف (   ) لا أعلم

١٥-مستوى تأثير وجود المقالع والمحاجر على كافة الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والجمالية في المنطقة سلبياً:

(   ) عالي جداً (   ) عالي (   ) متوسط (   ) ضعيف (   ) لا أعلم

ملحق رقم (٤)

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة آل البيت

معهد علوم الأرض والبيئة

الاستبيان الخاص بأصحاب المقالع والمحاجر في منطقة حيانات

أخي الفاضل..

تحية طيبة وبعد،،

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الأثر البيئي للمقالع والمحاجر في منطقة حيانات، حيث تأتي هذه الدراسة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئية في معهد علوم الأرض والبيئة بجامعة آل البيت.

وإذ يضع الباحث بين يديكم هذه الاستبانة، فإنه يأمل أن تكون إجاباتكم بكل تجرد وصرامة وموضوعية، وإن حرصكم على تقديم المعلومات الكافية والمطلوبة بدقة سيؤدي إلى تقييم أفضل لموضوع البحث.

وإننا نعدكم بالمحافظة على سرية المعلومات المعطاة، تقديراً لتعاونكم والمحافظة على أخلاقيات البحث العلمي، ونأمل أن تعود هذه الدراسة بالنفع والخير لما فيه مصلحة الوطن عامة ومحافظة المفرق خاصة.

شاكرين لكم حسن تعاونكم وصبركم الذي نقدره بكل إخلاص.

إشراف الأستاذ الدكتور	الباحث
نظير الأنصاري	المهندس هايل العموش

معلومات عامة

١- اسم المشروع:

٢- اسم المالك:

٣- ملكية الأرض:

٤- الموقع:

٥- الترخيص:

٦- عدد الكادر: ( ) مهندس ( ) عامل فني ( ) عامل

٧- نوع المشروع: ( ) جديد ( ) قائم

٨- إذا كان المشروع قائماً، هل تم تقديم دراسة لتقييم الأثر البيئي للمشروع الأصلي

نعم ( ) لا ( )

٩- البيئة المحيطة (وصف عام للمنطقة المحيطة بالمشروع شاملاً وصف الأنشطة المختلفة، المناطق التاريخية، السياحية، الترفيهية، إلخ).

___

___

١٠-أهداف المشروع:

___

___

١١-وصف المشروع: ___

١٢-المكونات الرئيسية للمشروع: ___

١٣-مصدر المياه (عمومي، جوفية، سطحية، إلخ) ___

كمية المياه المستهلكة إن وجدت ___

١٤-نوع الطاقة المستخدمة (غاز طبيعي، سولار، كاز، كهرباء، إلخ) ___

مصدر الطاقة ___

كمية معدل الاستهلاك ___

١٥-نوعية الآليات المستخدمة ___

١٦- المخلفات الناتجة عن المشروع

١٧-١- مخلفات صلبة ___

نوعها وكميتها ___

١٧-٢- مخلفات سائلة ___

نوعها وكميتها ___

١٧-٣- انبعاثات غازية ___

نوعها ___

١٧-٤- مخلفات خطرة ___

نوعها وكميتها ___

١٧-المخلفات، طرق معالجتها، نقلها، التخلص النهائي منها:

١٨- الآثار البيئية الهامة وأساليب التخفيف منها:

١٩-١ أثر المشروع على نوعية الهواء وطرق التخفيف:

١٩-٢- أثر المشروع على نوعية المياه وتوفرها وطرق التخفيف:

١٩-٣ أثر المشروع على نوعية التربة وخصوبتها وطرق التخفيف:

١٩-٤ أثر المشروع على الحياة البرية وطريقة التخفيف:

١٩-٥ الآثار الاجتماعية والاقتصادية وطرق التخفيف:

١٩-٦ الضوضاء ______________________________

١٩-٧ التأثير البصري ______________________________

١٩-٨ الآثار الأخرى للمشروع وأسلوب الحد منها إن وجد:

١٩-الإجراءات المتبعة لحماية صحة وسلامة العمال والمجتمع المحلي:

٢٠-بدائل المشروع: ______________________________

٢١-برنامج المتابعة والرصد: ______________________________

٢٢-خطة الإدارة البيئية وخطة الطوارئ و... إلخ ______________________________

٢٣-الاقتراحات لتحسين الوضع البيئي للموقع بعد انتهاء المشروع ______________________________

A B S T R A C T

Environmental Impact Assessment in Jordan

(Stages, and Case Study)

Researcher: Eng. Hayel Irsheed Al-Amoush

Supervisor: Dr. Nadheer Al-Ansari

The increasing concern of environmental issues in general and the issues that accompany development operations lead to requiring environment impact assessment for development projects in Jordan through issuing the environment impact assessment law No. 37 of 2005 in order to tackling environment problems and trying to solve it. Projects that need a comprehensive or preliminary environment impact assessment are listed.

The various environment pollution caused by puckeries and quarries is one of the major environmental issues in Jordan. This research conducted a field case study on Hayyan area (South of Mafraq) which includes a great number of operating and deserted puckeries and quarries through a special questionnaire.

The research concluded a number of results:

The absence of environmental awareness among the owners of puckeries and quarries who work in a random and illegal methods, which results in defecting the general view and aesthetic value of nature, pollution of plants, plant cover, soil, and air.

Also, the lack of supervisory performance on puckeries and quarries operations by the concerned parties; the absence of deterrent penalties against violators; random unorganized work based on personal fast profit which results in the waste of natural resources of great value and of great effect on the general national economy.

Outrageous invasion on natural resources and deserting puckeries and quarries without filling and leveling, and non-existence of general public safety conditions.

The researcher recommended the following points:

The necessity of reconditioning of deserted puckeries and quarries at Hayyans area through a national project, in cooperation with the concerned ministries and civil society organizations; the necessity of environmental awareness among those working in puckeries and quarries; coerce the owners of puckeries and quarries with the minimum of environmental standards, and the necessity of amending legislation related to puckeries, quarries and mining regulations to include deterrent penalties for puckeries and quarries that violate environmental terms; plant trees around operating puckeries and quarries to enable air purification, and project an aesthetic touch and allocated to specific areas; the necessity of contribution of owners of puckeries and quarries in supporting local society organizations to preserve a clean environment.